PROGRAMMA NAZIONALE DI RICERCHE IN ANTARTIDE

Rapporto sulla Campagna Antartica

Estate Australe 2007-2008

Ventitreesima Spedizione

ANT 08/01

PROGRAMMA NAZIONALE DI RICERCHE IN ANTARTIDE

Rapporto sulla Campagna Antartica

Estate Australe 2007-2008

Ventitreesima Spedizione

A Cura di M. Chiara Ramorino

ISSN 1723-7084

INDICE

PREMESSA VII

CAP. 1 - BASE MARIO ZUCCHELLI

1.1 - ATTIVITÀ SCIENTIFICA

Settore di Ricerca 2: Geodesia e Osservatori

Progetto 2004/2.3: Monitoraggio geodetico della Terra Vittoria settentrionale 5
Progetto 2004/2.5: Osservatori permanenti per il geomagnetismo e la sismologia 6
Progetto 2004/2.6: Osservatorio climatologico antartico 9

Settore di Ricerca 4: Geologia 11

Settore di Ricerca 5: Glaciologia 11

Settore di Ricerca 7: Relazioni Sole-Terra e Astrofisica

Progetto 2005/7.1: OASI/COCHISE 13

1.2 - ATTIVITÀ LOGISTICA

Servizio Sanitario 17

Servizi tecnico-logistici

Relazione generale 19

Servizi tecnico-scientifici di supporto

Centro Servizi Informatici 27
Piattaforma Automatica Telecontrollata (PAT) 27
Telerilevamento 28
Telecomunicazioni 29
Servizio di Monitoraggio Ambientale 30
Meteorologia operativa 33

Supporto logistico-operativo

Coordinamento operazioni e sicurezza 37
Sezione Meteorologia operativa 39

CAP. 2 - ATTIVITÀ SVOLTE NELL'AMBITO DI ACCORDI INTERNAZIONALI

2.1 - IL PROGRAMMA ITALO-FRANCESE CONCORDIA 47

Attività scientifica

Progetto 2004/2.2 Misure di concentrazione di gas in traccia e delle caratteristiche ottiche delle particelle di aerosol a Baia Terra Nova e Dôme C (DO3meCO2) 49
Progetto 2004/2.4 Implementazione della stazione di radiazione BSRN a Dôme C 51

Progetto 2004/2.5 Osservatori permanenti per il geomagnetismo e la sismologia 54
Progetto 2006/2.1 Osservazioni in alta atmosfera e climatologia spaziale 55
Progetto 2004/5.1 Paleoclima e paleoambiente dalla stratigrafia chimica, fisica e isotopica di carote di ghiaccio 57
Progetto 2004/6.4 Effetti climatici delle particelle di aerosol e delle nubi sottili nell'area del Plateau Est Antartico 58
Progetto 2004/7.8 IRAIT: il Telescopio Infrarosso Antartico Italiano 62
Progetto 2005/7.1 OASI/COCHISE 62
AastroConcordia 64
IPEV Program 411 - GLACIOCLIM 67
IPEV Program 902 - Glaciological scientific activity 68
IPEV Program 903 - DC Chimie 69
IPEV program 906B - Seismology at Concordia and ANR project CASE-IPY 70
IPEV Program 914 – CONCORDIASI 70
IPEV Program 1011 - Campagne NITDEC 2007. Nitrate Evolution in Dome C surface snow 73

Attività logistica

Introduzione 79
Servizio sanitario 81
Infrastruttura telematica e servizi di rete 82
Meteorologia operativa 84
Personale rimasto a Dôme C per la stagione invernale 84
Rapport du service technique et logistique 85

2.2 - IL PROGRAMMA INTERNAZIONALE ANDRILL 119

2.3 - IL PROGRAMMA INTERNAZIONALE TALDICE 121

CAP. 3 - CAMPAGNA OCEANOGRAFICA A BORDO DELLA N/R ITALICA

Introduzione 127

Supporto Tecnico-Logistico

Attività logistica 129
Servizio sanitario 129
Laboratorio di Navigazione 130

Attività scientifica

Coordinamento scientifico 141

Settore di Ricerca 8: Oceanografia ed Ecologia Marina

Progetto 2004/8.2: Polar DOVE. Variabilità della ventilazione polare abissale e suo impatto sulla circolazione globale 142
Progetto 2004/8.3: Clima IV – Processi di ventilazione nel Mare di Ross 142

Premessa

Quest'anno, a causa della ulteriore limitazione dei fondi, la campagna è stata ancora più breve dello scorso anno (30/10/2007-2/2/2008), con ancora meno personale (105 persone) e minore attività, soprattutto scientifica, vista la mancata nomina della CSNA (Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide) scaduta a dicembre 2006. Infatti l'attività scientifica presso la Stazione Mario Zucchelli (MZS) si è limitata ad attività di glaciologia (a Talos Dome), di supporto alle attività di astronomia di Dôme C e di manutenzione degli strumenti di acquisizione degli Osservatori. Alla Stazione Concordia a Dôme C le attività hanno invece avuto uno svolgimento regolare. La nave Italica ha svolto una breve campagna oceanografica finalizzata al recupero e parziale riposizionamento di catene correntometriche, ed ha trasportato sia materiali che carburante a MZS. Nell'ambito degli accordi internazionali, 9 ricercatori si sono recati presso la Base americana McMurdo per collaborare al Programma di Geologia ANDRILL.

Stazione Mario Zucchelli

Attività logistica

Le date di apertura e chiusura di MZS sono state decise con il principale obiettivo di mantenere inalterato il periodo di campagna estiva presso la Stazione Concordia a Dôme C.

L'avviamento degli impianti della Base è avvenuto senza problemi, anche grazie alla temperatura mite, intorno a -12°C. I danni rilevati in apertura sono stati localizzati principalmente a Campo Antenne, dove l'antenna Spiracone della Sala Operativa è andata distrutta e altre sono state danneggiate. Inoltre un rifugio in vetroresina (mela) è andata persa e alcune porte sono state divelte.

La realizzazione della pista Hercules è avvenuta senza particolari difficoltà, ma, poiché il pack in un ampia parte della zona centrale del Gerlache Inlet aveva uno spessore di 1,3 m, si è dovuta modificare la direzione della pista che non è risultata ottimale rispetto ai venti dominanti. Ciò nonostante, ancor prima che la pista fosse ultimata sono atterrati due velivoli USAP LC-130 in emergenza. La pista stessa è stata chiusa l'11 dicembre a causa del deterioramento dovuto alle elevate temperature. Il conseguente anticipato degrado dello stato del pack ha reso anche necessario effettuare il rischieramento del velivolo Twin Otter presso il sito di Enigma Lake a partire dal giorno di Natale.

Gli accordi di reciproco scambio di supporto con l'Antarctica New Zealand hanno permesso di poter usufruire di 3 voli di Hercules da parte della Royal New Zealand Air Force mentre da parte nostra è stata data assistenza a 15 ricercatori neozelandesi impegnati nella stazione di Gondwana vicina a MZS.

La principale attività logistica è consistita nel completo rifacimento del molo di attracco natanti finalizzata alla sicurezza delle operazioni di movimentazione/sollevamento dei battelli e delle operazioni di carico/scarico della nave cargo. La nuova opera, che dispone ora di un fronte idoneo per l'ormeggio simultaneo di due imbarcazioni di stazza media, si presenta molto più compatta della precedente e, grazie all'ancoraggio delle opere in calcestruzzo realizzato sulle due pareti rocciose di estremità, è in grado di offrire maggiori garanzie in termini di durata nei confronti dell'azione distruttiva cui verrà sottoposta dal moto ondoso. Il molo è stato inaugurato il 22 gennaio quando la R/V Nathaniel B. Palmer ha raggiunto MZS e una delegazione di ricercatori della National Science Foundation (USA) è scesa a bordo di un gommone Zodiac, attraccando al nuovo molo, per effettuare una visita presso la Stazione.

Si è anche concluso il lavoro di ristrutturazione nella zona laboratori della Base dove è stato realizzato un unico laboratorio di chimica (per il monitoraggio ambientale) a doppio modulo ottenuto tagliando le pareti laterali di separazione dei 2 laboratori contigui posti rispettivamente ai numeri 40 e 41.

Attività scientifica

Le attività di ricerca hanno visto il proseguimento della perforazione per l'estrazione di carote di ghiaccio al campo di Talos Dome (Progetto TALDICE, 8 ricercatori e due tecnici dal 17/11/07 al 23/01/08). La profondità raggiunta è stata di 1620 m, ma non è stato raggiunto il fondo roccioso.

Nel secondo periodo di spedizione, 3 tecnici hanno eseguito attività di manutenzione e scarico dati per 2 Progetti del Settore di Ricerca Geodesia ed Osservatori, mentre altri due ricercatori (del Settore Astronomia) hanno effettuato azioni preparatorie propedeutiche alle attività di ricerca da svolgere presso la Stazione Concordia durante l'inverno australe 2008.

Stazione Concordia

La campagna estiva ha avuto inizio il 12/11/07 ed è terminata il 31/01/08 (80 giorni). Escludendo il personale delle traverse e gli equipaggi del Twin Otter e dell'aereo Basler tedesco (dell'Alfred Wegener Institut), sono transitate nella Stazione 81 persone, con una punta massima di 59 persone il 9 e 10 gennaio 2008.

L'attività logistica è stata molto intensa soprattutto all'inizio della spedizione. La Base infatti non è stata trovata, dopo l'inverno, in buone condizioni. Soprattutto si sono dovuti rimettere in funzione alcuni mezzi meccanici che, diventati inutilizzabili durante le attività invernali, hanno comportato alcuni inconvenienti; uno di questi è stato il ritrovamento di impurità nel fonditore dell'acqua dovuto all'impossibilità di usare la pala

Caterpillar per il caricamento della neve. Nei periodi seguenti le attività hanno riguardato la gestione e manutenzione della Base e, soprattutto, il supporto alle ricerche scientifiche.

Dal punto di vista scientifico il personale presente ha svolto anche attività per Progetti non di propria competenza per sopperire al ridotto numero di partecipanti alla spedizione. Le attività di ricerca svolte durante l'estate australe hanno riguardato

Settore di Ricerca 2 - “Geodesia e Osservatori“ (5 Progetti),
Settore di Ricerca 5 - “Glaciologia“ (1 Progetto),
Settore di Ricerca 6 - “Fisica e Chimica dell’Atmosfera“ (1 Progetto),
Settore di Ricerca 7 - “Relazioni Sole-Terra e Astrofisica“ (2 Progetti),

Per il quarto anno consecutivo la Stazione rimarrà aperta anche durante l'inverno australe 2008 con 13 persone: il capo spedizione, un medico (italiano), 6 ricercatori (tre dei quali italiani) e 5 tecnici (2 dei quali italiani).

Nave Italica

A causa delle ristrettezze finanziarie, anche quest'anno l'attività dell'Italica è stata ridotta. La nave ha trasportato come sempre materiali e carburante a MZS e, al ritorno, anche personale. Il 25 gennaio, scaricati i materiali e il carburante, è iniziata la breve campagna oceanografica. Una campagna ridottissima a causa del taglio dei finanziamenti ma intensissima anche perchè, al previsto recupero di tutti i mooring posizionati nel Mare di Ross, si è aggiunta all'ultimo momento la disposizione di rimetterne a mare 5 e poi un sesto (negli stessi tempi). Il 31 gennaio la nave torna a MZS per effettuare il carico di materiali e personale; ne riparte il 2 febbraio e, dopo aver riposizionato 3 mooring e averne recuperato uno, si dirige verso Lyttelton dove arriva l’11 febbraio 2008.

Attività presso altre Basi

L’unica Base straniera visitata quest’anno da ricercatori italiani è stata la Base americana McMurdo dove 9 ricercatori hanno effettuato la seconda campagna di perforazione nell'ambito del Programma internazionale ANDRILL (perforazione di alcune successioni sedimentarie) e dove è stata raggiunta la profondità di 1138,54 m al di sotto del fondale marino (Settore 4 - Geologia).

Mezzi utilizzati

Oltre alla nave Italica sono stati impiegati i seguenti mezzi :

- un aereo leggero Twin Otter della compagnia canadese Kenn Borek Air dal 7/11/07 al 2/2/2008;
- due elicotteri Squirrel AS 350 B2 (rimasti nell’hangar della Stazione Mario Zucchelli durante l’inverno australe e rimessi in funzione il primo giorno di apertura della Base).
- un mezzo navale minore, l’IceBjorn, al seguito della nave Italica.

CAPITOLO 1

ATTIVITÀ PRESSO LA BASE MARIO ZUCCHELLI

1.1 ATTIVITÀ SCIENTIFICA

Settore di Ricerca 2: GEODESIA ED OSSERVATORI

Stazione Mario Zucchelli:

Marco Dubbini, Dip. di Ingegneria Meccanica e Civile, Università di Modena e Reggio Emilia (2° periodo)
Diego Sorrentino, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Roma (2° periodo)
Stefano Urbini, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Roma (2° periodo)

Progetto 2004/02.03: Monitoraggio geodetico della Terra Vittoria settentrionale

M. Dubbini

Rete Geodetica VLNDEF (Victoria Land Network DEFormation)

All'arrivo in Base, il giorno 13/01/2008, sono iniziate le operazioni di controllo, manutenzione e preparazione della strumentazione geodetica presente all'interno del laboratorio di geodesia.

Il 14/01/2008 si è appurato il mancato funzionamento della Stazione GPS permanente TNB1 (ex "punto 100") avvenuto il 05/10/2007. Subito sono iniziati i test per individuare la causa di quanto sopra. Si è verificato che la causa è stata l'interruzione improvvisa della corrente elettrica proveniente dai generatori del gruppo presente al "PAT Motori".

Non potendo esaminare il cavo elettrico *in toto* per la presenza di oltre 1 metro di neve, si è deciso insieme al Capo Base e al Capo Spedizione di ripristinare la linea elettrica implementando una nuova derivazione. Tale derivazione è servita altresì per l'alimentazione della ionosonda e dei riometri, in quanto anche tali strumentazioni venivano alimentate dalla vecchia linea interrotta.

Fig. 1.1

Il 19/1/2008 sono state eseguite le installazioni delle stazioni GPS VL05 (Cape Phillips), VL12 (Monte Cassino) e VL14 (Mount Kinet).

Il 20/1/2008 si è iniziata la realizzazione del pilastrino in acciaio per l'installazione della nuova Stazione Permanente GPS+GLONASS denominata TNB2, ubicata in prossimità della stazione TNB1. Oltre al piastrino si è realizzato, sempre in acciaio, l'adattatore per l'orientamento della antenna GPS+GLONASS

Il 24/1/2008 è stata realizzata e messa in opera la stazione GPS+GLONASS "TNB2" (fig. 1.1)

Si è iniziata la configurazione elettronica della strumentazione GPS+GLONASS adibita a Stazione Permanente e si è iniziata la realizzazione della cablatura della linea dati per il collegamento diretto tra la Stazione TNB2 e il PC all'interno dal PAT destinato alla memorizzazione dei dati. Non potendo realizzare *ex-novo* una linea dedicata, si è optato per l'utilizzo della linea già esistente e si è usufruito delle ultime due coppie libere per i dati presenti nell'unico cavo a 20 coppie che già serve gran parte degli osservatori.

Il giorno 28/01/2008 si è ritirata la strumentazione GPS dalle stazioni della rete VLNDEF VL05, VL12 e VL14. Si sono scaricati i dati e memorizzati su supporto magnetico.

Il giorno 31/01/2008 è terminata la fase di cablatura e test della linea-dati tra TNB2 e PAT. Pur avendo appurato una non perfetta efficienza della linea-dati dovuta ad effetti di usura del cavo e vetustà dello stesso, si è realizzato il collegamento tra TNB2 e il PAT senza poter effettuare i dovuti test di funzionamento a regola d'arte. In relazione a ciò, si è attivata in parallelo la memorizzazione dei dati anche in locale.

Riguardo ciò, si ritiene opportuno suggerire vivamente la sostituzione dell'attuale linea dati. In particolare di tutta la linea che dalla prossimità del deposito carburanti arriva sino all'attuale PAT. Questo anche in virtù del fatto che l'attuale PAT dovrà essere trasferito all'interno dei nuovi moduli già predisposti.

Il giorno 02/02/2008 abbiamo lasciato la Base MZS per far ritorno in Italia.

Attività logistica

Si è effettuato il rilievo topografico dell'area del nuovo molo, subito dopo il completamento dei lavori di rifacimento. Tale rilievo è stato eseguito con strumentazione GPS in modalità cinematica. Al rilievo è seguita l'elaborazione dei dati e la realizzazione del modello tridimensionale dell'area in formato CAD. Sono state realizzate anche alcune immagini derivanti dal *rendering* del modello tridimensionale (fig. 1.2)

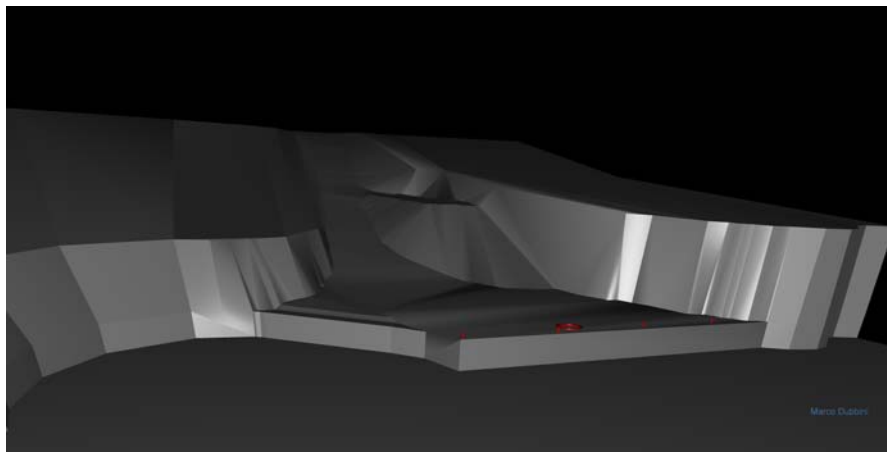



Fig. 1.2

Progetto 2004/02.05: Osservatori permanenti per il Geomagnetismo e la Sismologia
Osservatorio sismico permanente di MZS: Stazione TNV

D. Sorrentino

L'Osservatorio Sismologico della Stazione Mario Zucchelli si compone di 3 sistemi di acquisizione Quanterra, due Q4120 collegati rispettivamente a un STS-1 e a un STS-2, due sensori sismici *broadband* a 3 componenti, e un Q680 collegato ad un sensore sismico CMG-3T e all'STS-1 (per ridondanza). Le attività svolte durante la campagna hanno riguardato:

- lo scarico dei dati contenuti sia negli acquisitori che nei server;
- i controlli alle apparecchiature di acquisizione dati presenti nel locale PAT-Strumentazione e nella Grotta Sismica;
- il controllo del nuovo sistema di acquisizione installato lo scorso anno al PAT-Strumentazione;
- la manutenzione ai sensori sismici e la verifica della qualità dei dati registrati dai sensori dopo le operazioni di manutenzione.

La registrazione dei dati è sia in locale, su cassetta digitale DAT, sia remota su disco rigido, con dati organizzati su *file system*, velocizzando le operazioni di *backup* e *data retrieving*.

L'analisi dei dati quest'anno è stata effettuata utilizzando il nuovo sistema che durante l'inverno ha realizzato giornalmente i sismogrammi in formato gif (vedi figura 1.3).

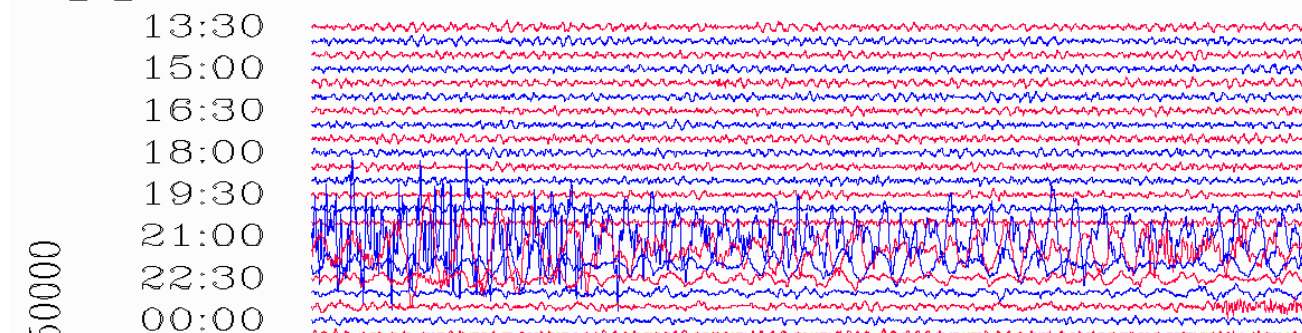



Fig. 1.3 - Estratto del sismogramma giornaliero

E' stato realizzato, inoltre, il nuovo sito web dell'Osservatorio Sismico che permette di mantenere sotto controllo lo stato dell'acquisizione quasi in tempo reale, con i sismogrammi aggiornati a cadenza oraria, e la visualizzazione dell'archivio storico presente (vedi figura 1.4)

I sistemi di acquisizione e trasmissione dati dell'Osservatorio sono stati lasciati in funzionamento automatico durante l'inverno antartico.

Nell'elenco sottostante viene sinteticamente riportato lo stato in cui è stata rinvenuta la strumentazione alla riapertura della Base e gli interventi effettuati per ripristinare, manutenere e aggiornare i vari apparati.

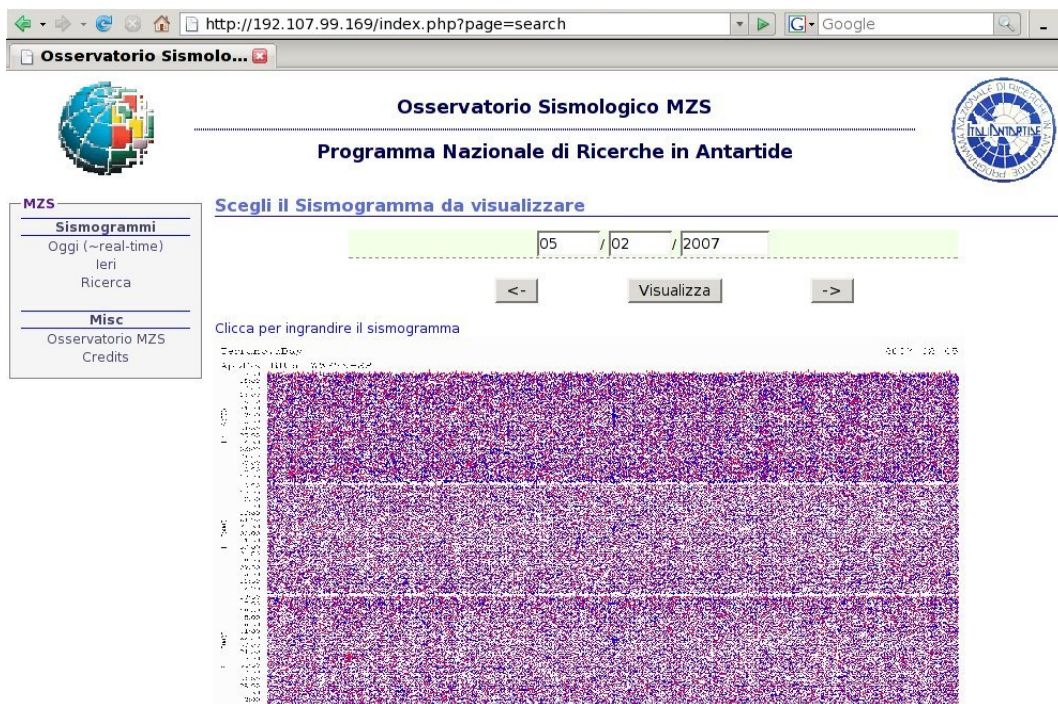



Fig. 1.4 - Sito web dell'Osservatorio

Strumentazione del locale PAT

La workstation SUN è stata ritrovata in regolare funzionamento ma, a causa dello spazio insufficiente della cassetta nel Quanterra, l'acquisizione si è fermata il giorno 29 settembre 2007.

Il server Dell, connesso all'altro acquisitore Quanterra che dispone di una cassetta più capiente, ha continuato l'acquisizione per tutto il periodo.

Entrambi i server comunque erano accesi da solo 368gg, segno di un malfunzionamento nella rete elettrica. Analizzando successivamente i dati si nota una interruzione della trasmissione di circa 18h, il giorno 20-01-2007.

Nonostante i problemi, il *backup* incrociato dei dati tra Sun e Dell ha funzionato correttamente.

I modem del collegamento PAT-tunnel sismometri, sia seriale che ethernet hanno funzionato bene. Collegamenti di controllo periodici alle macchine di acquisizione del tunnel sismometri, dal PAT e da postazioni di rete LAN, hanno confermato la piena efficienza del cavo di connessione con la Base.

Strumentazione del tunnel sismometri

Dati, il salvataggio dei dati e la sostituzione delle cassette di acquisizione è stato effettuato senza alcun problema.

Sensori, alcuni sensori sono stati trovati fuori centratura. Si è provveduto alla ricentratura di tutti i sensori e alla evacuazione di tutte le campane.

Acquisitori, i due Q4120 non hanno riportato problemi durante l'inverno mentre si denotano seri problemi di sincronizzazione con il GPS per il Q680.

Quest'anno l'acquisitore Quanterra Q680 e la relativa antenna GPS sono stati rimossi per poter effettuare dei controlli.

A causa del freddo, pochi giorni prima della chiusura della Base, gli stralli che mantenevano il palo con le antenne GPS hanno ceduto; è stata realizzata quindi una nuova strallatura.

Strumentazione del locale OASI

La strumentazione non ha riportato guasti durante l'inverno e con essa è stato effettuato il *backup* dei dati contenuti su cassetta.

Osservatorio sismico temporaneo di Starr Nunatack

D. Sorrentino

L'Osservatorio sismologico di Starr Nunatack si compone di un sistema di acquisizione di dati sismologici Reftek-130 (vedi figura 1.5), collegato ad un sensore sismico Trillium, alimentati da un doppio sistema a pannello fotovoltaico e generatore eolico.

Fig. 1.5 - Sistema di acquisizione dati

Nel febbraio del 2005 è stato messo in funzione un sistema di alimentazione eolica che ha affiancato quello fotovoltaico. Questa soluzione ha permesso di avere una registrazione migliore durante l'inverno, benché ci siano state interruzioni durante i periodi 15-05-2007 al 20-08-2007. Purtroppo la stazione non era tarata per funzionare per più di 300gg quindi il 05-11-2007 lo spazio sulle *memory cards* (2Gb l'una) è risultato insufficiente.

Durante la presente campagna sono stati scaricati i dati raccolti durante l'inverno e sono state effettuate le ordinarie operazioni di manutenzione. E' stato spostato il generatore eolico in una posizione più esposta al vento per avere una migliore ricarica delle batterie anche durante la notte antartica (vedi figura 1.6). La stazione è stata poi ripristinata per il funzionamento autonomo invernale.

Fig. 1.6 - Generatore eolico

Osservatorio Geomagnetico

A. Piancatelli, S. Urbini

Con l'arrivo in Base il giorno 13 gennaio 2008 nel tardo pomeriggio con un volo proveniente da Dumont d'Urville si aprono le attività.

Le operazioni incominciano con il recupero dei materiali per l'installazione della stazione magnetica automatica di Talos Dome (TD). Iniziano le operazioni di assemblaggio e la raccolta dei materiali necessari per le procedure di posizionamento. Vengono messe in carica le batterie e vengono programmati gli strumenti GPS da installare a TD in collaborazione con il Settore 5 (Glaciologia).

Il 15 gennaio 2008 si completano i carichi del materiale da imbarcare sul Twin Otter per l'installazione della stazione magnetica a TD. Nel pomeriggio, a causa dell'abbondante nevicata della settimana precedente, per andare a OASI, si rende necessaria l'apertura di una strada alternativa con il gatto per arrivare più comodamente alla casetta delle misure magnetiche assolute. Nonostante le difficoltà logistiche viene installato il teodolite per le misure ed eseguita la prima misura assoluta del campo magnetico. Il sistema 2 sembra fuori taratura per la misura del campo totale mentre le altre componenti sembrano regolari. Il sistema 1 sembra funzionare regolarmente.

Il giorno 16 gennaio 2008 viene aperta la strada per raggiungere le casette sensori e misure assolute grazie all'intervento di un Pisten Bully della Base. Si procede al ripristino della stazione Oasigeomag2 (valori di F non regolari) e vengono eseguite le prime misure assolute in condizioni di equilibrio termico.

Il giorno successivo viene effettuato il volo a Talos Dome. Viene installata il primo GPS sul palo che individua la trincea di perforazione. Quindi si procede con la deposizione della nuova stazione magnetica ad una distanza di circa 300 m dalla stazione meteo "Paola" raggiunta grazie al supporto logistico del campo di Talos Dome che metteva a disposizione un Pisten Bully. Le coordinate geografiche (wgs84) della stazione, che dovrà rimanere almeno un anno o più in questa posizione, sono : 72°46.097'S – 159°01.856'E. Si è proceduto a raggiungere il palo centrale (TDN) della rete di deformazione GPS presente a Talos Dome ove è stato deposto il secondo strumento GPS. Infine è stato misurato il campo di paline per l'accumulo nevoso in collaborazione con il Settore 5.

Nel periodo seguente (18 gennaio–1 febbraio) sono state portate avanti le normali attività di Osservatorio: sono state eseguite, con cadenza giornaliera, le misure assolute della declinazione e inclinazione magnetica, che, associate alle misure di F, forniscono i valori per la calibrazione della strumentazione automatica; è stato effettuato il controllo dei dati acquisiti e si è proceduto alla manutenzione della strumentazione.

I due sistemi d'acquisizione continuano a lavorare con continuità, anche se permangono dei problemi con il sensore del magnetometro del sistema 2 che mostra una deriva notevole. Si è proceduto ad effettuare diversi test di funzionamento e controlli di *autotuning* del sensore ma senza risultati concreti dal punto di vista dell'affidabilità. Si rende probabilmente necessaria una sostituzione del sensore e/o del magnetometro da effettuare l'anno prossimo ad inizio campagna. Il giorno 30 si è rotto il disco rigido del computer di acquisizione del sistema 2. E' stato sostituito con un altro disco presente in laboratorio. Il giorno 31, con il passaggio dell'alimentazione generale dai gruppi Isotta ai Mercedes, c'è stato, da parte del personale logistico, un distacco della corrente di alcuni secondi nei quali il sistema 2 ha continuato ad acquisire, essendo alimentato a 12 volt in autonomia dalla rete, mentre il sistema 1 si è fermato, ma è ripartito automaticamente.

Le misurazioni assolute del campo presso l'Osservatorio di Oasi sono state eseguite tutti i giorni per un totale di 52 misure. Sono state calcolate quindi le "linee base" per i due sistemi.

Gli obiettivi principali prefissati per questa campagna sono stati pienamente raggiunti.

Progetto 2004/02.06: Osservatorio climatologico antartico

Non essendo prevista presenza di personale dell'Osservatorio, la manutenzione della strumentazione è stata effettuata dal servizio di Meteorologia Operativa del Consorzio PNRA. Pertanto si rimanda alla relativa relazione di fine campagna (Cap. 1.2, pag. 33) per la descrizione delle attività svolte.

Settore di Ricerca 4: GEOLOGIA

Presso altre Basi:

Fabio Florindo, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Roma, Coordinatore	*Base McMurdo (USA)*
Paola Del Carlo, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Pisa	*Base McMurdo (USA)*
Davide Persico, Dip. di Scienze della Terra, Università di Parma	*Base McMurdo (USA)*
Simona Pierdominici, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Roma	*Base McMurdo (USA)*
Sonia Sandroni, Dip. di Scienze della Terra, Università di Siena	*Base McMurdo (USA)*
Graziano Scotto di Clemente, acuola media Luigi Stefanini, MIUR - Treviso	*Base McMurdo (USA)*
Eleonora Strada, Università di Siena, c/o Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Roma	*Base McMurdo (USA)*
Franco Talarico, Dip. di Scienze della Terra, Università di Siena	*Base McMurdo (USA)*
Marco Taviani, Istituto di Scienze Marine, C.N.R.- Bologna	*Base McMurdo (USA)*

Si veda la relazione “Progetto ANDRILL” nel Cap. 2, pag. 119.

Settore di Ricerca 5: GLACIOLOGIA

Al campo di Talos Dome:

Valter Maggi, Università "Bicocca"di Milano (Italia) - responsabile scientifico
Catherine Ritz, LGGE - CNRS, Grenoble (Francia) - scientifico
Nicola La Notte, ENEA C.R. Casaccia (Italia) - responsabile del campo remoto
Fabrizio Frascati, ENEA C.R. Brasimone (Italia) - responsabile delle perforazioni
Alberto Quintavalla, Contratto LOGIN (Italia) - gestione del campo remoto
Maurizio Armeni, ENEA C.R. Brasimone (Italia) - perforatore
Saverio Panichi,ENEA C.R. Brasimone (Italia) - perforatore
Philippe Possenti, LGGE - CNRS, Grenoble (Francia) - perforatore
Fernando Valero-Delgado, Alfred Wegener Institut (Germania) - perforatore

Si veda la relazione “Progetto TALDICE” nel Cap. 2, pag. 121.

Settore di Ricerca 7: RELAZIONI SOLE-TERRA ED ASTROFISICA

Stazione Mario Zucchelli:

Francesco Cavaliere, Dip. di Fisica, Università di Milano (2° periodo)
Lucia Sabbatini, Università "La Sapienza" di Roma, c/o Università "Tre" di Roma (fine del 1° periodo)

2005/7.1 OASI/COCHISE

F. Cavaliere, L. Sabbatini

Le attività della XXIII Spedizione sono cominciate il 29 novembre 2007 con l'apertura e la sistemazione dei locali di OASI, per poter assemblare e collaudare parte della strumentazione da utilizzare a Dôme C.

Le attività svolte hanno riguardato principalmente due aspetti: la preparazione del fotometro e la produzione di elio liquido. Una volta sistemato il locale del liquefattore e prodotto elio, è stato assemblato il fotometro, è stata montata e registrata la meccanica, sono state fatte le connessioni di elettronica. Finite le operazioni preliminari, è stato fatto il vuoto e raffreddato a 4.2K. E' stato effettuato un ciclo di prova per portare i rivelatori a 0.3K e verificare i relativi segnali. Circa 100 litri di elio liquido sono stati trasportati a Dôme C, altri 50 sono stati utilizzati per i test effettuati sul fotometro a MZS e per il suo trasporto.

Il fotometro è stato poi trasportato a Dôme C dove le attività sono iniziate il 17 dicembre 2007 (vedasi la relazione nel cap. 2, pag. 62).

1.2 - ATTIVITÀ LOGISTICA

SERVIZIO SANITARIO

Sergio Sommariva, Divisione Chirurgia Generale, Osp.le Evangelico Internazionale di Genova (1° periodo)
Rosamaria Salvi, Servizio Sanitario Regionale, Ospedali Riuniti di Trieste (2° periodo)
Antonio Giorni, Infermiere professionale, CAS - ENEA C.R. Casaccia - Roma (1° e 2° periodo)

Relazione a cura del Dr Fabio Catalano, Responsabile della Organizzazione Sanitaria del PNRA-S.C.r.l.

La riattivazione del Servizio Sanitario presso la Base Mario Zucchelli è stata agevolata dalla presenza, all'apertura, del Dott. Sommariva, veterano delle spedizioni antartiche. Il riposizionamento delle strumentazioni elettroniche e dei farmaci liquidi conservati nel PAT è stato, pertanto, più rapido e il personale sanitario è stato immediatamente disponibile per le altre attività di ripristino della Base. L' infermeria è stata resa operativa nel minor tempo possibile allocando strumentazioni e farmaci per un loro immediato utilizzo in caso di necessità. E stato poi effettuato un inventario aggiornato delle dotazioni disponibili.

E' stato verificato il funzionamento dei presidi e delle apparecchiature ed è stata riattivata la Campagnola barellata predisposta per il trasporto di infortunati sulla neve. E' stato riparato il letto operatorio con i mezzi disponibili in Base ed è stata montata la nuova scialitica giunta in Base nella precedente spedizione. È stato messo a punto il nuovo apparecchio radiologico portatile e, constatata l'assenza del cavo con pulsante di scatto (arrivato in seguito), è stato confezionato un cavo sostitutivo. Si è quindi verificato il funzionamento dell'apparecchio e delle pellicole radiografiche disponibili come pure dell'ecografo e dell'analizzatore chimico clinico (Reflotron) con controlli di qualità.

Sono stati predisposti due zaini per l'emergenza e i presidi portatili per l'ossigenoterapia. È stato inoltre preparato un terzo zaino di emergenza per eventuali interventi ai campi remoti

I farmaci sono stati ricollocati secondo le indicazioni terapeutiche e ne sono state verificate le date di scadenza. Sono stati inviati i farmaci necessari non solo a Talos Dome ma anche alla Stazione Concordia per il reintegro delle sue dotazioni.

Il personale sanitario ha dato il suo supporto, con un presidio di pronto intervento, alle intense attività tecnico-logistiche quali la costruzione del nuovo molo (che talvolta ha impegnato il personale anche nelle ore serali e notturne): le operazioni di brillamento di materiale esplosivo residuo, lo scarico/carico della nave Italica (avvenuto 24 ore su 24). Il personale sanitario ha sempre partecipato alle periodiche riunioni dei membri di spedizione impegnati in ricerche scientifiche ed ha contribuito allo svolgimento delle attività tecnico-logistiche della Base, nonché alla turnazione della sorveglianza degli impianti e, nell'ultimo periodo delle Spedizione, ha anche collaborato all'attività della sala operativa.

È stato posizionato nell'infermeria un interfono al fine di rendere più agevole e rapida l'eventuale ricerca del personale sanitario. È stata redatta la procedura corretta dell'utilizzo del Reflotron per l'esecuzione degli esami ematochimici.

A Talos Dome, oltre ad aver inviato via HF frequenti consigli terapeutici e suggerimenti comportamentali, in due occasioni sono stati effettuati interventi una volta per un infortunio ed un'altra volta per 2 traumi contusivi.

L'esperienza della maggioranza delle persone e la continua vigilanza sull'osservazione delle misure di sicurezza e sull'utilizzo dei dispositivi di protezione hanno permesso di evitare gravi infortuni.

Nel corso della spedizione sono state eseguite: prestazioni ambulatoriali per piccole ferite (4 casi), traumi contusivi (3 casi), algie muscolo-articolari (6 casi), ustioni (1 caso), rino-tracheite (2 casi), corpo estraneo oculare (1 caso) e ipertensione arteriosa (1 caso), congiuntivite attinica (4 casi), congelamento (1 caso), trauma contusivo toracico (2 casi), rinofaringite (5 casi), epigastralgia (1 caso), cefalea (3 casi), congiuntivite da agenti chimici (2 casi), lombosciatalgia (2 casi), crampi muscolari (3 casi), ustioni (3 casi), algie muscolo-scheletriche (4 casi), ferite (5 casi), fratture costali (1 caso), emorragia sottocongiuntivale (1 caso), corpo estraneo oculare (3 casi), ematoma subungueale (1 caso), diarrea (3 casi), otalgia (1 caso). In due casi sono stati eseguiti degli esami ematochimici e in due casi delle radiografie. Alcune semplici prestazioni sono state erogate anche alle persone in transito da altri siti.

Alla fine della spedizione è stato stilato un elenco dei farmaci e dei presidi sanitari in scadenza, che sono stati trattenuti presso la Base per un eventuale utilizzo alla riapertura come pure un elenco di materiali e farmaci necessari al reintegro e completamento delle dotazioni. Si è completato l'inventario delle dotazioni disponibili dell'infermeria, della saletta chirurgica e del magazzino. Il materiale obsoleto o deteriorato o scaduto, come pure l'apparecchio radiologico Gilardoni e l'emogasanalizzatore (entrambi non funzionanti) sono stati imballati per essere rispediti in Italia.

Si è revisionato, completato e in parte sostituito il materiale e i farmaci contenuti nello zaino che verrà riportato in Nuova Zelanda e che costituirà supporto all'apertura della Base nella prossima Spedizione. I farmaci sensibili alle basse temperature sono stati messi a dimora nel PAT.

A fine Spedizione copia dell'inventario delle dotazioni, il registro stupefacenti, l'elenco dei materiali da reintegrare e l'elenco delle prestazioni ambulatoriali sono stati consegnati al Capo Spedizione.

SERVIZI TECNICO-LOGISTICI

Direzione

Giuseppe De Rossi, Capo Spedizione	*ENEA Casaccia, 1° periodo*
Umberto Ponzo, Capo Spedizione	*ENEA Casaccia, 2° periodo*
Filippo Valletta, Vice Capo Spedizione	*C.N.R., c/o Casaccia, 1°, e 2° periodo*
Roberto Sparapani, Capo Base e Responsabile Servizi	*C.N.R., c/o Casaccia, 1°, e 2° periodo*
Rita Carbonetti, Segreteria Tecnico - Amministrativa	*C.N.R., Roma, 1° e 2° periodo*

Servizi Generali

Andrea Ballarini, Cuoco	*Contratto PNRA,1° e 2° periodo*
Antonio Giorni, Infermiere professionale / Igiene del lavoro	*ENEA Frascati, 1° e 2° periodo*
Stefano Orlandini, Gestione magazzini / Carico T.O.	*ENEA Casaccia, 1° e 2° periodo*
Leandro Pagliari, Autoparco / Gestione e manutenzione mezzi	*ENEA Casaccia, 1° e 2° periodo*
Giuseppe Peluso, Cuoco / Coord.to gestione viveri	*Argo-Diamar,1° e 2° periodo*
Emanuele Puzo, Igiene del lavoro	*Contratto PNRA, 1° e 2° periodo*
Mario Quintavalla, Autoparco / Gestione e manutenzione mezzi (poi a TD)	*Contratto LOGIN, 1° e 2° periodo*
Valerio Severi, Gestione magazzini / Carico T.O	*C.N.R. Roma, 1° e 2° periodo*

Servizi Tecnici

Flavio Colombo, Gestione combustibili/Servizi antincendio	*Minist. Interni Brescia, 1° e 2° periodo*
Luciano Sartori, Gestione officina meccanica	*Contratto LOGIN, 1° e 2° periodo*
Ugo Eusepi, Conduzione impianti	*C.N.R. Monterotondo (RM), 2° periodo*
Stefano Loreto, Conduzione impianti	*ENEA Casaccia, 1° e 2° periodo*
Luigi Masotti, Gestione combustibile	*ENEA Brasimone, 1° e 2° periodo*
Paolo Cefali, Elettricista	*ENEA Casaccia, 1° e 2° periodo*
Cataldo Quinto, elettricista	*C.N.R. Monterotondo-RM, 1°e 2°periodo*
Bruno Troiero, Gestione macchine operatrici	*Contratto LOGIN, 1° e 2° periodo*

Relazione generale

R. Sparapani

Premessa.

La XXIII Spedizione a MZS è stata caratterizzata da una ridotta presenza di ricercatori, presenti di fatto solo nel periodo conclusivo della Campagna. Ha fatto eccezione il personale coinvolto nel Progetto della Glaciologia TALDICE di carotaggio profondo a Talos Dome ed il personale da e per Dôme C.

Il personale tecnico-logistico presente presso MZS è stato mediamente di 40 persone comprensivo degli equipaggi delle compagnie aeree Kenn Borek Air ed Helicopters New Zealand (HNZ).

I lavori di manutenzione e di gestione della Base sono stati eseguiti tenendo conto di questa evidente differenza nella composizione del corpo di spedizione ed in funzione del lavoro di ristrutturazione del molo di MZS, predisposto anche per ospitare la nuova gru polare portuale.

Volo da McM a MZS

Il gruppo di apertura era composto da 20 unità, partite da CHCH in direzione di McMurdo, con volo C17 USAP in data 30 ottobre 2007. Ad un'ora dall'arrivo del C17 a McM, due elicotteri USAP sono decollati con 16 persone a bordo che sono state trasportate alla Stazione Mario Zucchelli. L'arrivo a MZS è avvenuto alle ore 17:00 quasi in contemporanea. La Base è stata subito riaperta e il rifornimento degli elicotteri è avvenuto con carburante predisposto nei fusti lasciati in deposito sulle piazzole d'atterraggio.

Con due voli successivi sono stati trasportati altri due passeggeri e gran parte dei bagagli del personale, mentre gli ultimi due passeggeri hanno raggiunto MZS il giorno 31, unitamente con il resto del materiale, utilizzando elicotteri HNZ.

Condizioni generali impianti e danni riscontrati in apertura

Il personale ha provveduto, secondo mansioni specifiche, all'attivazione degli impianti tecnici partendo come sempre dai gruppi elettrogeni previo loro preriscaldamento; successivamente si è provveduto a curare il preriscaldamento dell'impianto di desalinizzazione, la messa in funzione della pompa acqua di mare, il preriscaldamento degli automezzi indispensabili alle operazioni di apertura, apertura dei locali comuni della Base, rimozione degli accumuli di neve dai portoni e dalle entrate degli edifici.

I tempi di riattivazione degli impianti sono stati nella norma, non si sono incontrati particolari problemi. Le condizioni meteorologiche particolarmente favorevoli hanno facilitato le operazioni di apertura.

I danni riscontranti in fase di apertura sono stati i seguenti:

- perdita di un rifugio in vetroresina "mela" lasciato in deposito sopra i container guide,
- spostamento, a causa del forte vento, del container "pompa elicotteri" con conseguente momentanea interruzione del sistema di erogazione del carburante avio,

- strozzatura e danneggiamento del tubo della pompa di carburante avio per elicotteri a servizio della piazzola di sosta n. 3,
- rottura della porta dell'edificio in legno dell'Osservatorio Meteo,
- rottura della porta del modulo abitativo destinato a magazzino al Browning Pass,
- abbattimento della Antenne HF Spiracone a Campo Antenne.

Gli impianti della Base non hanno evidenziato problemi in fase di apertura, la loro attivazione si è svolta secondo norma ed in circa due giorni sono state rese disponibili tutte le principali utenze, comprese le comunicazioni radio e le principali comunicazioni satellitari.

Operazioni di preparazione piste per Twin Otter ed Hercules C-130

La pista di atterraggio su ghiaccio marino per i velivoli Hercules è stata preparata come sempre tra la Tethys Bay e la Stazione scientifica di Gondwana. Le condizioni del ghiaccio in termini di spessore ed estensione hanno permesso di rispettare le dimensioni standard richieste e cioè 3km di lunghezza e 70m di larghezza; la pista è stata regolarmente allestita con le strade di servizio laterali per l'accesso alle luci di asse pista ed alle stazioni meteo. Il piazzale per il parcheggio dei velivoli è stato collocato al vertice estremo della pista più vicino alla Base e comunque a vista dalla sala operativa di MZS. Gli accessi al pack, da terra, sono stati realizzati sia dalla zona destra del molo, senza l'impiego della strada modulare di interconnessione, sia dalla Tethys Bay con l'impiego di due strade modulari preparate in fasi successive ed utilizzate una alla volta per garantire l'accesso al pack in sicurezza ed il loro mantenimento. L'accesso dal molo è stato utilizzato solo in occasione dei voli dell'Hercules al fine di preservare il ghiaccio nella zona, ghiaccio necessario per consentire e agevolare le operazioni di preparazione del nuovo molo. La pista è stata ultimata il 5 novembre cioè il giorno stesso dell'atterraggio di due velivoli USAP provenienti da South Pole e dirottati su MZS per condizioni meteo avverse su McMurdo. La Base ha pertanto ospitato a più riprese personale USAP sia in transito che in attesa dei velivoli di soccorso garantendo con efficienza il supporto tecnico e logistico richiesto.

Voli su MZS di Hercules C-130 della RNZAF:

	Data		personale		Carburante	Note	**Totale carico da ChCh a MZS**
1°	Arrivo MZS	11/11/07	arrivato	49 pax (15 dell'ANZ)	16.959 litri	Volo schedulato per il giorno 08/11/2007	9717 kg
	Partenza	12/11/07	partito				
2°	Arrivo MZS	15/11/07	arrivato	13 pax	18.100 litri	Volo extra previo accordo con ANZ	12236 kg
	Partenza	16/11/07	partito	3 pax			
3°	Arrivo MZS	28/11/07	arrivato	20 pax	13.381 litri	Volo schedulato in pari data	9645 kg
	Partenza	29/11/07	partito	17 pax			

La gestione del Twin Otter si è svolta su diverse piste come sempre in funzione della stagione e delle mutanti condizioni del pack. In totale sono state rese operative durante la campagna diverse piste sul ghiaccio marino fino al consueto arretramento all'interno della Tethys Bay. Contemporaneamente sono state attivate e rese disponibili le piste di Enigma Lake e di Browning Pass. Entrambe sono state dotate dei sistemi standard di rifornimento e di tutte il supporto richiesto dal personale della Kenn Borek Air. Le piste sul ghiaccio marino sono state definitivamente smantellate il giorno 24 dicembre 2007 a causa del deterioramento della superficie.

Nel sito di Enigma Lake sono state attrezzate due piste collegate da una *taxway* di collegamento per consentire l'atterraggio dei velivoli Twin Otter anche con vento forte da direzione ovest. La pista trasversale è stata utilizzata più volte per atterraggi in presenza di vento con velocità oltre i 30 nodi. La pista di Enigma Lake è stata dotata di un modulo abitativo rappresentato dal container denominato "Buccolini" per garantire un ricovero ad equipaggio e passeggeri in caso di sosta prolungata nel sito o di condizioni meteo avverse che non consentissero il recupero immediato del personale. Tale container è stato lasciato sul posto dopo essere stato strallato e sigillato per essere prontamente disponibile nella prossima stagione.

La pista di Browning Pass è stata dotata di una slitta pesante in aggiunta ai moduli abitativi già presenti. Sopra vi sono stati lasciati fusti pieni di JA1 pronti per le prossime spedizioni. Tale soluzione consentirà di ridurre e semplificare i tempi di utilizzo del carburante e il recupero dei fusti dopo l'innevamento della stagione invernale.

I siti intermedi di Mid Point e Sitry Point posti sulle rotte per Dôme C e DdU sono stati aperti e resi operativi nei tempi e nei modi richiesti. In particolare a fine spedizione entrambi i siti sono stati definitivamente dotati di soffione riscaldatore Hermann Nelson (ad esclusione del motore) per facilitare le operazioni di apertura nei prossimi anni.

Supporto per attività ANZ a Gondwana

Le attività del personale scientifico della vicina Base di Gondwana sono state supportate come richiesto in sede di preparazione di campagna così come da accordi tra PNRA e ANZ (Antarctic New Zealand). E' stata realizzata una strada sul pack che ha permesso di mettere in comunicazione la pista dell'Hercules con la scogliera prospiciente la Stazione tedesca. E' stato effettuato, da MZS e viceversa, il trasferimento del materiale e del personale in arrivo ed in partenza così come programmato e richiesto. Sono stati inoltre realizzati alcuni fori sul pack per permettere le attività di ricerca ai ricercatori neozelandesi secondo le indicazioni specifiche ricevute.

Supporto alle attività del Campo Remoto di Talos Dome

Il supporto all'attività scientifica di Talos Dome ha comportato impegno logistico di MZS nell'invio di materiale scientifico e tecnico oltre che di carburante, nella realizzazione di parti meccaniche necessarie al carotiere italiano, all'invio frequente di derrate alimentari fresche ed all'invio di personale tecnico di MZS in supporto a quello presente sul campo. Nonostante la chiusura del campo si sia protratta fino all'ultima settimana di gennaio, nonostante l'anticipata chiusura della Base MZS, e nonostante la presenza di avverse condizione meteorologiche, tutto il materiale rientrato dal campo remoto è stato stivato e rispedito in Italia secondo quanto richiesto.

Impianti tecnici

Gruppi elettrogeni

I gruppi elettrogeni Isotta Fraschini sono stati utilizzati in parallelo durante tutta la XXIII Spedizione. La scelta è stata anche motivata dalla definitiva messa fuori servizio del gruppo statico di continuità della Base. La potenza media erogata diurna è stata di circa 180/200kW mentre il dato notturno si è attestato mediamente a circa 100kW. Non si sono verificati particolari problemi o guasti rilevanti e le interruzioni di corrente per manutenzione sono state tutte programmate in modo da non provocare improvvisi *blackout*. Sono stati bonificati i serbatoi interni di carburante a servizio dei 2 generatori Isotta-Fraschini che sono risultati particolarmente sporchi per depositi di morchia. Tale problema si era evidenziato a seguito della presenza di residui anomali nei filtri del gasolio di uno dei gruppi. Tutte le domeniche nel corso della mattina sono stati attivati i gruppi ausiliari Mercedes, operazione svolta come test di funzionamento e come esercitazione per il personale. Nei gruppi Isotta sono stati sostituiti gli iniettori oltre ai bilanceri e cavallotti del gruppo 1; la pompa del gasolio di scorta è stata riportata in Italia per verificarne lo stato generale prima di eventuali interventi di ripristino su gruppi stessi.

Dati di funzionamento dei gruppi elettrogeni di MZS

	30/10/2007	02/02/2008	Energia prodotta	Carburante consumato
Isotta 1	25171 ore	27391 ore	386 609 kWh	141 098 lt.
Isotta 2	27226 ore	29448 ore		
Mercedes 1	7926 ore	7942 ore	Non significativo	Non significativo
Mercedes 2	7005 ore	7021 ore		

Il consumo di olio è stato di circa 3 litri al giorno per entrambi i gruppi; è stato utilizzato un additivo specifico regolarmente ad eccezione dell'ultimo cambio di olio.

La caldaia di produzione dell'energia termica ha consumato in totale 19.847 litri di carburante.

Impianto di incenerimento di RSU

L'impianto è stato utilizzato per sei cicli di incenerimento, due dei quali sono durati due giorni con pausa notturna. In totale sono stati bruciati 13.229kg di materiale con un consumo di circa 5.400 litri di carburante. Sono stati sempre impiegati tre operatori in modo da lasciare sempre due persone presenti contemporaneamente sull'impianto.

Il sistema di riporto delle informazioni tecniche è stato implementato con nuove informazioni e razionalizzato nella sua struttura grafica.

	Tempo impiegato (ore)	Rifiuti inceneriti (kg)	Intensità di incenerimento (kg/h)	Combustibile consumato (litri)
1°	11.20	1.859	172	750
2°	11.15	1.741	165	700
3°	11.20	1.782	160	750
4°	11.40	1.881	166	700
5°	22.45	3.045	134	1.312
6°	21.50	2.921	133	1.164

La zona di carico esterno, dove avviene l'operazione di carico dei cassonetti-contenitori, è stata ampliata per svolgere le operazioni di movimentazione con maggior sicurezza.

Impianto di potabilizzazione dell'acqua di mare

L'impianto ha regolarmente prodotto acqua dolce durante tutta la spedizione senza alcun problema rilevante, con l'unica eccezione dell'episodio di rottura della pompa ad alta pressione tempestivamente sostituita e riparata. Sono state installate 6 membrane fin dall'apertura della Base. L'impianto è rimasto in funzione per circa il 60% del tempo vista la produttività dell'impianto stesso in confronto con i consumi effettivi. Il consumo medio di acqua dolce è stato di circa 8 mc giornalieri. Parte dell'acqua prodotta è stata utilizzata sia per garantire le dotazioni idriche dei mezzi antincendio che per alimentare alcune operazioni di getto del calcestruzzo durante la ristrutturazione del molo di MZS. Durante la fase di chiusura della Stazione si è verificata la rottura della pompa 1 del sistema "acqua mare". Il componente danneggiato è stato spedito in Italia per la sostituzione con nuovo componente. Tutto è stato predisposto per una rapida sostituzione da effettuare all'inizio della prossima Campagna.

Impianto di depurazione acque reflue

L'impianto di depurazione ha regolarmente smaltito gli scarichi prodotti dai servizi della Base. Durante tutta la spedizione è stato necessario procedere alla pulizia delle vasche solo una volta per mantenere regolare la flocculazione dei fanghi. Le analisi giornaliere hanno confermato l'ottima qualità delle acque trattate; infatti i diversi parametri si sono sempre mantenuti all'interno dei valori prescritti.

Servizi Tecnici

Officina meccanica e autoparco

Il servizio ha fornito il suo supporto con tempestività a tutte le richieste pervenute durante la spedizione sia da parte del personale di ricerca che da parte del personale addetto alla gestione della Base. Il lavoro di ristrutturazione del molo ha comunque assorbito gran parte dei giorni-uomo. Il personale è stato spesso affiancato da unità di altri servizi durante le attività più critiche e impegnative nella realizzazione del nuovo molo. Questo ha consentito di realizzare la nuova infrastruttura nei tempi e nei modi previsti.

L'autoparco ha puntualmente operato nella gestione dei mezzi rendendo sempre disponibili i veicoli necessari alle attività della Base sia in fase di apertura che durante tutto l'arco della spedizione. In particolare il personale ha lavorato in sinergia con l'officina elettrica e gli addetti agli impianti nelle attività di manutenzione dei gruppi elettrogeni Isotta e nella manutenzione dei motori PAT. Notevole impegno del personale c'è stato durante le diverse fasi di realizzazione del nuovo molo sia in riguardo alla preparazione dei mezzi che di partecipazione diretta al getto del calcestruzzo. Il personale è stato impiegato anche nelle operazioni di apertura dei siti remoti di Mid Point e Sitry Point. Tra i molti lavori eseguiti vanno ricordate la revisione e la riparazione dei freni della Pala Hanomag.

Anche il servizio autoparco ha iniziato il programma di catalogazione del magazzino interno adottando il programma comune di gestione secondo i nuovi criteri comuni di catalogazione dei mezzi di ricambio. Il lavoro piuttosto complesso non è stato ultimato ma ha consentito di effettuare una prima catalogazione dei pezzi di ricambio presenti a MZS per quel che riguarda i mezzi più significativi cioè le macchine operatrici.

Particolarmente impegnativo è risultato il periodo seguente l'abbondante nevicata di gennaio, a causa dei numerosi problemi che hanno riguardato i mezzi impiegati ed ai danneggiamenti riscontrati dopo tale nevicata.

Officina elettrica

Oltre al consueto lavoro di supporto tecnico alla spedizione il servizio ha effettuato numerosi lavori straordinari; sono stati realizzati lavori di cablaggio per i nuovi locali PAT strumentazione e utenti, la stesura parziale della nuova fibra ottica, lavori di cablaggio e di stesura cavi per la nuova gru portuale. Sono stati effettuati diversi interventi di riparazione e manutenzione sui frigoriferi della cucina. Anche per l'officina elettrica sono stati ristrutturati i magazzini interni adottando la stessa procedura applicata per gli altri Servizi. Il lavoro di catalogazione dei pezzi di ricambio è stato ultimato e reso completamente fruibile sul programma di gestione dei magazzini.

Servizio mensa

Il servizio ha come sempre garantito un ottimo risultato soddisfacendo a pieno le esigenze della spedizione sia per il personale operante nella Base che per il personale impegnato nel campo remoto di Talos Dome. Nonostante i soli tre voli di collegamento con la Nuova Zelanda e l'arrivo ritardato della N/R Italica, il servizio ha garantito per tutta la spedizione la disponibilità di cibi freschi gestendo con accuratezza le scorte.

Sono stati sostituiti i vecchi scaffali nel tunnel adiacente la mensa normalmente utilizzato per lo stoccaggio dell'acqua in bottiglia per meglio razionalizzare lo spazio a disposizione.

Nell'eventualità di nuove spedizioni ridotte è stato affrontato il problema dello stoccaggio dei viveri surgelati sotto l'edificio principale della Base (vedi capitolo specifico).

Pulizia e gestione rifiuti

La dimensione ridotta della spedizione non ha comunque diminuito sensibilmente l'impegno del servizio che ha operato con professionalità e puntualità specialmente in concomitanza con i momenti più critici della spedizione, sia durante le attività di costruzione del molo che durante la nevicata e nelle settimane successive. Il servizio ha garantito inoltre un supporto determinante alla cucina nelle azioni di pulizia straordinaria ed ordinaria dei locali ed ha gestito tutta la fase di ristrutturazione del locale lavatrici compreso gran parte dei lavori di smantellamento e di ricostruzione.

Servizio gestione impianti

Anche per il servizio di gestione degli impianti è stato introdotto il nuovo sistema di gestione del magazzino, in particolare per quanto riguarda tutta la parte dei ricambi relativi ai gruppi Isotta e Mercedes. La gestione degli impianti è risultata ottimale e non si sono riscontrate disfunzioni degne di nota. A causa del ridotto numero di partecipanti e della scarsa presenza di personale scientifico si è introdotto un nuovo sistema di sorveglianza notturna degli impianti critici della Base. Il servizio ha garantito, come sempre, il supporto di vigilanza durante tutta la spedizione anche nei periodi di temporaneo riposo.

Servizio antincendio

Il servizio ha garantito il supporto sia durante tutti i voli dell'Hercules che durante gli atterraggi straordinari dei velivoli C-130 USAP. E' stato eseguito il controllo di tutti i dispositivi antincendio e, in collaborazione con l'autoparco, è stata effettuata la manutenzione di tutti mezzi, verificandone le condizioni e definendo i necessari interventi per il loro mantenimento. Sono state organizzate esercitazioni e definite le squadre di pronto intervento. Il personale ha inoltre fornito un supporto essenziale durante tutte le lavorazioni del nuovo molo garantendo cosi un maggior standard di sicurezza durante le fasi più critiche della lavorazione.

Il personale ha anche collaborato fattivamente nelle attività di campo in particolare nelle fasi più critiche dell'istallazione del campo di Talos Dome.

Servizio gestione carburanti

La gestione dei carburanti è avvenuta secondo le disposizioni prescritte e non si sono riscontrate disfunzioni o problematiche di alcun genere. E' ripresa la marcatura dei tappi dei fusti per il carburante dei siti remoti attraverso bulinatura dei copri-tappo specificando il numero della spedizione. Nella tabella che segue sono riportati i livelli di carburante Jet A1 nei serbatoi principali della Base ad inizio ed a fine spedizione.

Serbatoio	Livello apertura	Litri	Livello chiusura	Litri
S-101	0,20 metri	22.500	0,20 metri	22.500
S-102	4,65 metri	524.050	4,80 metri	541.000
S-103	1,65 metri	185.950	2,60 metri	293.000

In totale, a fronte di un rifornimento di 600.000 litri durante la spedizione sono stati utilizzati 476.000 litri di JA1. E' proseguita la bonifica dei fusti danneggiati e obsoleti ed il riordino della zona di stoccaggio dei carburanti; gran parte dei fusti contenenti oli e liquidi speciali sono stati siglati e collocati all'interno di container per ridurne il progressivo deterioramento che ne rende sempre più difficile il riconoscimento a seguito dell'azione di sabbiatura esercitata dal vento.

Servizio magazzino

Il magazzino centrale ha, come sempre, garantito supporto alle attività del Twin Otter nel trasporto dei materiali da e per Dôme C e Talos Dome. Particolarmente impegnativa è risultata come sempre l'attività di carico e scarico dei materiali effettuata dai siti di Enigma Lake e Browning Pass in particolare dopo le abbondanti nevicate.

Il personale è stato particolarmente impegnato nelle fasi di costruzione del molo e nella preparazione dei materiali necessari per tale attività. Anche il magazzino centrale è stato uniformato alla nuova procedura di gestione dei magazzini. In particolare è stato pressoché completata la catalogazione del magazzino interno minuteria mentre rimane da ultimare quello esterno e gran parte di quello generale. Il magazzino generale è stato riorganizzato eliminando dagli scaffali principali materiale obsoleto o ormai non più in uso.

La chiusura anticipata di MZS ha particolarmente influito sulle attività di chiusura programmate che si sono comunque svolte con regolarità.

Magazzino guide e magazzino mare

Entrambi i magazzini sono stati aggiornati e riordinati secondo il programma di gestione comune. In particolare sono stati rispediti in Italia materiali obsoleti o scaduti che necessitano di rigenerazione o di sostituzione.

Principali lavorazioni

In particolare tutti i lavori piccoli e grandi che sono stati affrontati ed ultimati durante la spedizione si possono così riassumere:

Ristrutturazione del molo di MZS e realizzazione infrastrutture per la nuova Gru polare.

Nel corso della spedizione l'intervento di ristrutturazione del molo di MZS ha rappresentato il lavoro più impegnativo, coinvolgendo gran parte del personale operante presso la Stazione, con picchi di particolare intensità in corrispondenza dei 5 getti di calcestruzzo cementizio armato avvenuti a partire dal 15 dicembre 2007 per concludersi in data 8 gennaio 2008, poche ore prima della copiosa nevicata che ha insistito su MZS per 4 giorni consecutivi.

La nuova opera, resasi necessaria per poter effettuare in sicurezza le operazioni di carico/scarico della nave Italica, oltre che per permettere in futuro le operazioni di alaggio dei battelli oceanografici in dotazione del PNRA, ha permesso di ripristinare e migliorare la piena funzionalità del molo di MZS gravemente compromessa a seguito della violenta mareggiata verificatasi al termine della XXI Spedizione.

Complessivamente l'intera opera ha richiesto un quantitativo di oltre 300 m^3 di calcestruzzo cementizio e oltre 30 tonnellate di acciaio per carpenteria metallica e per tondini per cemento armato.

Il nuovo molo dispone ora di un fronte di attracco in grado di ospitare 2 natanti di stazza media (sarà finalmente possibile operare in mare in presenza di uno standard di sicurezza quale quello tipicamente previsto per le operazioni in ambiente estremo) e si presenta attualmente come un'opera ancorata alle rocce circostanti e maggiormente attrezzata per sopportare l'azione distruttiva delle mareggiate.

Durante la ristrutturazione del molo è stato posto in opera il basamento metallico destinato a sorreggere la nuova gru polare marina che doterà lo stesso molo di una apparecchiatura di sollevamento che consentirà di effettuare in piena sicurezza le operazioni di carico/scarico dalla nave cargo.

Nuova procedura per conservazione viveri surgelati.

I viveri surgelati sono stati stoccati in altri siti rispetto al passato; precedentemente venivano lasciati in appositi contenitori sotto il corpo principale della stazione. Per evitare possibili interruzione del ciclo del freddo, in caso di eventuali riduzioni del periodo di campagna, sono state distribuite circa 17 tonnellate di cibo nei seguenti siti: Monte Abbott 3.5 tonnellate in 7 casse; Monte Melbourne 4,5 tonnellate in 8 casse; Grotta di Enigma Lake 9 tonnellate complessive. In tutti i siti è stato collocato un *datalogger* all'interno delle casse che consentirà di verificare il ciclo di temperature effettive di conservazione dei viveri. In particolare la grotta di ghiaccio ha dimostrato di mantenere temperature abbondantemente sotto i -10°C anche durante il periodo estivo. Il sito è stato marcato con apposita palinatura.

Locale lavatrici.

Grazie anche al limitato numero di personale è stato possibile ristrutturare il locale lavatrici razionalizzando al meglio il servizio. E' stato sostituito il pavimento, ricostruita la struttura di alloggio delle macchine, bonificato il sistema di aspirazione, sostituite le plafoniere e sostituite le scaffalature. Con l'occasione sono state eliminate alcune tubature dell'acqua che servivano vecchi impianti nei locali cucina e lavastoviglie.

Unificazione laboratori 40 e 41.

In assenza di intensa attività scientifica è stato possibile realizzare, come programmato da tempo, l'unificazione dei laboratori 40 e 41 realizzando un unico ambiente destinato alle attività del gruppo di monitoraggio di impatto ambientale. Con l'occasione sono stati eseguiti lavori di razionalizzazione della rete idrica dei laboratori, di bonifica di vecchie linee e sono stati collegati i lavandini del laboratorio 42 alla rete di scarico della Base.

Nuovo locale per il gruppo Telerilevamento.

All'attività di Telerilevamento è stato destinato il locale "sala riunioni" posto sotto la Sala Operativa della Stazione. Durante la spedizione sono state realizzate le infrastrutture necessarie, lo spostamento dei cavi antenna, la costruzione di pareti e porte. Il vecchio locale è stato destinato allo stoccaggio del materiale per stampanti, fotocopiatrici, carta e toner.

Canalina sul tetto per contenimento cavi.

E' stata realizzata una canalina per il contenimento dei cavi delle antenne satellitari presenti sul corpo principale della Base. Questo consente di effettuare le operazioni di pulizia del tetto in sicurezza e di ridurre il deterioramento dei cavi stessi.

Bonifica container n. 61 WC chimici.

E' stato bonificato e smaltito il vecchio container n. 61 che conteneva un sistema di gabinetti utilizzato durante il cantiere di costruzione della Base

Nuove chiusure per edifici in legno e manutenzione.

Tutti gli edifici in legno sono stati dotati di chiusura a spranga ad incastro per migliorare le operazioni di apertura e di chiusura ed evitare rotture delle porte durante il periodo invernale. E’ iniziato un programma di manutenzione degli stessi edifici con il trattamento di pitture ed impregnanti specifici.

Slitte su Aerotech 400-45.

Tutti i nuovi riscaldatori avio Aerothech 400-45 sono stati installati su una slitta adatta alla loro movimentazione su ghiaccio.

Modifica Aerotech 400-80 diesel.

Il riscaldatore è stato installato in modo permanente all’interno del locale coogenerazione per facilitare le operazioni di preriscaldamento durante la fase di apertura di MZS.

Locale alloggio gruppo FIAT.

Unendo due container gemelli è stato realizzato un locale per alloggiare il gruppo elettrogeno FIAT che alimenterà la nuova gru polare marina. Il locale è stato dotato di porta in attesa di definire la posizione ottimale e di stendere la nuova dorsale elettrica.

Numerazione zona container magazzino.

E’ stata aggiornata e modificata la numerazione dei container deposito-magazzino e prodotta una documentazione fotografica del loro contenuto.

Nuovo programma gestione magazzini.

Il nuovo programma di gestione dei magazzini è stato realizzato e adottato da tutti i servizi. Il programma ha tenuto conto delle diverse esigenze e necessità di catalogazione. E’ stato realizzato grazie alla collaborazione di tutto il personale interessato.

Bonifica vecchie stazioni meteo.

Sono state abbattute ed eliminate le vecchie stazione meteo Jennica e Oasi ormai in disuso e obsolete. Contemporaneamente sono state bonificate vecchie casse di legno in deposito sotto l’edificio OASI e sono stati predisposti nuovi spazi per la gestione e lo stoccaggio delle stazioni meteo operative.

Rilievi a punta Stocchino per rimozione infrastrutture in disuso.

E’ stato realizzato un documento completo di immagini sulla situazione strumenti ed infrastrutture della zona denominata Punta Stocchino ed un censimento delle apparecchiature presenti. Sono state individuate quelle in disuso da eliminare e bonificare in accordo con i responsabili scientifici. Le abbondanti nevicate di gennaio non hanno permesso il completamento del lavoro.

Nuova dorsale elettrica per Punto 100.

E’ stato realizzato un collegamento elettrico provvisorio per consentire il funzionamento della stazione GPS posizionata al punto 100 e delle apparecchiature scientifiche collegate. Non potendo individuare l’esatto punto di interruzione della linea elettrica si è utilizzato in via provvisoria il collegamento dallo *shelter* della All Sky Camera.

Nuova procedura turni notturni di controllo.

E’ stata definita una nuova procedura per il controllo notturno degli impianti e del presidio continuativo notturno delle linee telefoniche. Il personale tutto è stato suddiviso su due turni di guardia: notturno dalle 20:00 alle 02:00 e diurno dalle 06:00 alle 08:00. Le stanze del Capo Base e del Capo Spedizione sono state dotate di dispositivi per la segnalazione di eventuali interruzioni elettriche e di apparecchi telefonici per il ricevimento di eventuali chiamate di emergenza. Il servizio Meteo ha effettuato per gran parte della campagna il controllo delle 02:00 alleggerendo notevolmente l’impegno del personale logistico.

SERVIZI TECNICO-SCIENTIFICI DI SUPPORTO

Riccardo Bono, Gestione Sistemi informatici — *C.N.R., Roma, 1° e 2° periodo*
Raffaela Caprioli, Monitoraggio ambientale — *ENEA Casaccia, 1° e 2° periodo*
Lucia Agnoletto, Meteorologia operativa — *Contratto PNRA, c/o Casaccia, 1° e 2° periodo*
Umberto Gentili, Meteorologia operativa — *ENEA Casaccia, 1° e 2° periodo*
Corrado Fragiacomo, Telerilevamento — *OGS Trieste, 1° e 2° periodo*
Fabio Piersigilli, Elettronica/Telecomunicazioni — *Contratto IES, 1° periodo*
Giacomo Bonanno, Elettronica/Telecomunicazioni — *ENEA Casaccia, 1° e 2° periodo*

Centro Sistemi Informatici

R. Bono

Le attività svolte nell'ambito del servizio informatico si sono incentrate sulla gestione e manutenzione dei sistemi di elaborazione e connessione che servono la Base, nonché sul supporto operativo necessario alle attività e al personale di MZS.

E' stato curato giornalmente il trasferimento della posta elettronica mediante connessioni satellitari verso il server italiano. Si è provveduto altresì allo scarico del giornale quotidiano ed alla relativa stampa dello stesso e delle edizioni condensate "TeamTalk" in lingua italiana e inglese.

E' stato inviato giornalmente il bollettino meteorologico della Base al server WEB italiano.

E' stata revisionata la situazione dei server della Base. In tale contesto, è stato definitivamente scollegato dalla rete e spento il PC "serverBTN", le cui funzioni erano ormai state trasferite ad altri computer. E' stato inserito un nuovo server, destinato alla memorizzazione ed erogazione dei dati multimediali, quali foto, video, musica e film, esonerando da tale compito i due server più propriamente dedicati ai vari servizi di rete.

E' stato riorganizzato il magazzino del materiale informatico, provvedendo a ritornare in Italia il materiale guasto o obsoleto ancora presente in Base.

Sono stati sostituiti, con la collaborazione del personale del gruppo meteorologia operativa, i computer presenti in sala operativa, provvedendo contemporaneamente ad una revisione delle procedure utilizzate per lo scarico e l'elaborazione dei dati.

E' stata installata, con la collaborazione del personale addetto alla carpenteria metallica, una nuova netcam, posizionata sul tetto della sala operativa. Detta netcam fornisce una visione a 360 gradi del territorio circostante la Base, essendo provvista di possibilità di movimento nelle due direzioni destra-sinistra e alto-basso, nonché della funzionalità di zoom, tutti comandabili in remoto dagli utenti connessi.

Piattaforma Automatica Telecontrollata (PAT)

R. Bono

PAT Motori.

Il sistema è rimasto in funzione per tutto il periodo invernale. All'apertura della Base, si è trovato funzionante il motore 5, cioè il secondo in ordine di avvio. Una successiva analisi ha fatto ipotizzare che il motore 4 si sia fermato per esaurimento dell'olio di lubrificazione, circa una quarantina di giorni prima dell'arrivo del personale in Base. L'analisi dei dati registrati ha anche evidenziato come tutti i restanti motori abbiano eseguito correttamente l'accensione settimanale programmata e quindi fossero ancora in linea, disponibili per un'eventuale presa di carico. Si ricorda che ciò non si applica al motore numero 2, che era stato escluso dalla sequenza per guasto all'alternatore.

I motori 4 e 5 sono stati scollegati dall'impianto e consegnati al personale dell'autoparco, che ne ha curato la revisione ed il ripristino dei fluidi di lubrificazione. Con il rabbocco effettuato tutti i gruppi contengono al momento circa 130 litri di lubrificante, equivalenti a 13 cm di livello nella cassa ausiliaria. I restanti motori sono stati revisionati in sito, visto il ridotto carico di lavoro effettuato.

L'eccitatrice di ricambio per il motore numero 2 è arrivata per mezzo della nave Italica, ma non è stata installata a causa del poco tempo disponibile, considerando gli impegni di lavoro dei vari reparti preposti alla riparazione ed il ridotto intervallo di tempo tra l'arrivo del materiale e la chiusura della Base.

Sono state acquisite le ore di funzionamento dei vari motori: motore 1: 15.9 ore, motore 2: 0 ore, motore 3: 15.2 ore, motore 4: 6264.9 ore, motore 5: 1058.9 ore, motore 6: 15.2 ore

E' stato misurato il consumo di carburante del periodo: la cisterna, che era stata riempita, alla chiusura della Base, fino all'altezza di 238 cm, presentava a fine attività un livello di carburante di 140 cm, a fronte di un'altezza totale di 380 cm.

Sono state effettuate, in collaborazione con l'officina elettrica, le prove di generazione a vuoto e a pieno carico dei vari gruppi, che hanno dato esito positivo. A tutti i gruppi è stato connesso un carico puramente resistivo e bilanciato sulle tre fasi, per un assorbimento di 12.5 kW ed hanno mantenuto in queste condizioni una frequenza superiore ai 50 Hz. Ai gruppi con motore tricilindrico è stato anche aggiunto un secondo carico resistivo da 7.5 kW ed anche in queste condizioni la frequenza si è mantenuta al di sopra dei 50 Hz.

È stato verificato il software dei PLC di controllo dei gruppi. Sono stati scaricati i dati memorizzati dal PLC di supervisione. L'analisi dei consumi ha stabilito che nel corso del periodo invernale sono stati effettuati 307 rifornimenti di carburante, per un consumo totale di 21.490 litri di combustibile, con un consumo medio giornaliero di 75.06 litri.

E' stata verificata la corretta esecuzione del test settimanale di 20 minuti, con esito positivo. E' stata infine effettuata la prova di alternanza dei motori, simulando lo spegnimento del motore attualmente in funzione. Tutta la catena di sostituzioni ha funzionato correttamente. La sequenza impostata è la seguente:
4 – 5 – 6 - 1 - 3

In preparazione all'avviamento del funzionamento invernale, sono stati fissati tutti i cavi elettrici allo scopo di evitare che le vibrazioni del motore in funzione possano provocare lo sfregamento dei cavi contro parti rigide ed il conseguente consumo dell'isolante. È stato anche controllato il serraggio della bulloneria dei motori e delle parti accessorie.

Il serbatoio di carburante per l'alimentazione dei motori PAT è stato riempito completamente. La quantità di carburante non è valutabile con precisione, si stima siano stati introdotti 40.000 litri circa.

Il giorno 23/01 sono stati azzerati tutti i contaore dei motori. Il giorno 24/01/08 il primo motore è stato acceso e alle ore 18:30 (ora locale) è stata effettuata la commutazione sull'alimentazione invernale. Per problemi tecnici, il sistema è stato riportato alla configurazione estiva alle 14:36 del giorno 28 e, una volta ripristinata la funzionalità del motore numero 4, è stato definitivamente portato al funzionamento invernale alle ore 01:00 del 30 gennaio 2008. Da quel momento la tensione è stata erogata con continuità. I sistemi alimentati sono stati ispezionati e non hanno presentato anomalie di funzionamento.

Il giorno 2/2/08 alle ore 17:55 l'impianto principale di generazione energia della Base è stato arrestato. Un'ispezione finale ha confermato che tutti i sistemi interessati erano rimasti correttamente in funzione.

PAT Strumentazione.

E' stato realizzato, a cura dell'officina elettrica, l'impianto di distribuzione elettrica e di illuminazione dei due nuovi container e l'impianto di distribuzione della rete informatica.

E' stata parzialmente realizzata, in collaborazione con l'officina elettrica, la stesura dei cavi in fibra ottica e in rame per la connessione dei capannoni esterni alla rete informatica della Base. La stesura non si è potuta completare per le avverse condizioni meteorologiche, ma il cavo, già steso nelle canalette sottostanti l'edificio principale della Base e posizionato completamente dal lato "nuovo PAT", è stato immagazzinato all'interno delle canalette stesse, al riparo dalla neve, pronto per il completamento della stesura nel corso della prossima spedizione.

Sono state sostituite le batterie dell'UPS numero 2 del container PAT Strumentazione e l'apparecchiatura è stata riaccesa e messa in linea.

Attività di supporto.

Sono state effettuate attività di supporto sia a progetti scientifici che in questa spedizione non hanno potuto inviare personale, che ad altre attività logistiche. Senza entrare nel dettaglio, le attività svolte sono consistite principalmente nello:

- scarico dati e manutenzione di strumenti lasciati in acquisizione nel periodo invernale,
- sostituzione di strumenti di acquisizione,
- assistenza nella risoluzione di problematiche elettroniche ed informatiche legate a guasti o malfunzionamenti di apparecchiature,
- acquisizioni di profili di temperatura per esigenze logistiche.

Telerilevamento

C. Fragiacomo

L'attività del settore Telerilevamento è iniziata controllando esternamente ed internamente le antenne dei sistemi di ricezione dei dati satellitari per vedere che non avessero subito guasti nel corso dell'inverno.

Sono stati reinstallati i GPS, aggiornati gli elementi orbitali (necessari per la ricezione dei dati) sulle *workstations* e rimessi in funzione i sistemi di riscaldamento all'interno delle coperture delle antenne.

Con il riscaldamento della Base e dopo un breve periodo di acclimatamento degli uffici, sono state accese le apparecchiature e *workstations* del settore.

Il 1 novembre è iniziata l'attività di acquisizione e *processing*, con i primi passaggi dei satelliti NOAA e DMSP.

Come gli scorsi anni vengono acquisiti, processati ed archiviati una cinquantina di passi giornalieri.

Con uno dei primi voli C-130 è stato riportato a MZS il *receiver* della stazione di *backup* spedito alla fine della XXII Spedizione negli Stati Uniti per una manutenzione e reinstallato sul sistema di *backup* (METEO 1).

E' stato aggiornato il software di elaborazione dei dati GRIB sulla macchina Linux dedicata a questo scopo.

Come nelle precedenti spedizioni, il settore telerilevamento si è occupato, nella fase di apertura, anche dell'accensione dei server della sala calcolo, delle apparecchiature di rete e del servizio di posta elettronica. Tale servizio è stato mantenuto sino all'arrivo del responsabile della sala calcolo (11 novembre).

L'operazione che maggiormente ha caratterizzato la seconda parte della XXIII Campagna è stata il trasferimento dei sistemi di ricezione e *processing* per dati satellitari dal vecchio ufficio a quello nuovo situato sotto la sala operativa e che in passato veniva identificato come Ufficio della Pianificazione. Data la complessità dell'intervento, è stato necessario impegnare varie persone della logistica della Base.

Va sottolineato che, avendo la disponibilità di due sistemi, ai meteoprevisori sono state fornite tutte le mappe necessarie, sia da dati NOAA E DMSP, che da modello ECMWF e dai DCS delle stazioni meteorologiche automatiche (AWS).

E' stata fatta una prova di ricezione di un satellite di nuova generazione dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) il MetOp-A che dovrebbe sostituire i NOAA in un prossimo futuro o quantomeno quando non saranno più operativi. Purtroppo, a causa di un guasto, nel periodo di test il satellite non stava trasmettendo.

Nella terza parte della spedizione si è finalizzato l'accordo con il dipartimento militare americano per poter aver accesso al file degli elementi orbitali dei satelliti DMSP. Dopo una lunga trattativa ci è stato dato l'accesso a questi dati, ritenuti "sensibili", fino a giugno 2008 dopodiché sarà necessario un nuovo accordo.

Nell'ultima fase della campagna con la stazione primaria LINUX sono stati mediamente acquisiti ed elaborati 40 passaggi giornalieri tra satelliti NOAA e DMSP prediligendo un po' più i DMSP in quanto offrono una risoluzione migliore nel canale visibile.

La stazione di *backup* SUN (già rimessa in funzione nella seconda parte della campagna dopo l'intervento di manutenzione del *receiver* negli Stati Uniti) è perfettamente funzionante ma è stata volutamente tenuta a regime ridotto di produzione. Attualmente con questo sistema vengono acquisiti e processati 4 passi giornalieri due NOAA e due DMSP.

Durante il trasferimento da Lyttelton a Baia Terra Nova la nave Italica è stata costantemente supportata nella navigazione con mappe di ghiaccio marino prodotte in Casaccia (AMSR-E), a Bologna (ASAR), e da MZS (SSM/I e DMSP canale visibile).

Sono state testate delle nuove mappe di concentrazione del ghiaccio marino che potranno essere usate nelle prossime campagne assieme a quelle già esistenti.

La produzione delle mappe GRIB da modello ECMWF si è mantenuta costante per tutto il periodo.

Complessivamente l'attività di telerilevamento nel corso della XXIII Spedizione è stata positiva.

Per mantenere l'attuale livello di sicurezza viene consigliato l'acquisto di un nuovo sistema per le attività di telerilevamento anche alla luce del fatto che l'attuale sistema di *backup* opera da più di dieci anni.

Telecomunicazioni

G. Bonanno, F. Piersigilli

All'apertura della Stazione sono state trovate danneggiate in modo non grave entrambe le antenne rombiche ed in modo irreparabile l'antenna Spiracone, fisicamente connessa al RTX da 1kW utilizzato dalla sala operativa (S.O.). Per sopperire al temporaneo disservizio è stato passato un cavo che collega la S.O. alla sala radio. Questa *patch* è in grado di controllare gli apparati della sala radio. La riparazione delle due antenne rombiche ha richiesto una serie di interventi da parte di tre persone. Per evitare di sottrarre tempo alle altre attività questi interventi sono stati programmati nell'arco dell'intera spedizione. I lavori hanno riguardato la sostituzione delle due scalette e la messa in sicurezza dei cavi di sostegno del padiglione dell'antenna, pericolosamente logorati dall'attrito tra loro ed il traliccio.

Sono stati attivati entrambi i sistemi necessari per la navigazione aerea (NDB e TACAN). Il TACAN ha potuto contare su entrambi i canali funzionanti solo dopo l'arrivo e la sostituzione dell'alimentatore danneggiato nel corso della precedente spedizione. Nell'arco dell'intera campagna tale apparecchiatura ha comunque richiesto diversi interventi di manutenzione.

E' stata nettamente migliorata la comunicazione radio in HF tra MZS e Talos Dome posizionando l'antenna HF ad una distanza di circa 80m dalle fonti di disturbo (gruppo elettrogeno, ecc.) e configurandola come dipolo.

Delle tre linee telefoniche connesse a Scott Base mediante ponti VHF solo una ha garantito il pieno funzionamento per tutta la durata della campagna, mentre la linea tre non ha mai funzionato. Il problema è dovuto alla bassissima affidabilità di una particolare interfaccia elettronica presente all'interno di questi dispositivi, che si danneggia con facilità in condizioni climatiche estreme. La difficoltà nel riuscire a selezionare un numero telefonico è stata notevolmente ridotta, rispetto al precedente anno, ma non eliminata; per fare ciò sarebbe necessario sostituire le attuali forchette telefoniche con quelle di nuova generazione.

L'assenza di neve, che ha caratterizzato il primo periodo, ha consentito la bonifica di Campo Antenne, del Monte Abbott e del Monte Melbourne da antenne, cavi, tralicci e pannelli fotovoltaici non più adoperati o irrimediabilmente danneggiati.

A Campo Antenne è stato messo insieme un traliccio della lunghezza di 21m idoneo per il montaggio dell'antenna Delta. I forti venti prima e la copiosa nevicata dopo hanno impedito di rizzarlo in completa sicurezza. La sala operativa ha comunque potuto contare su di una antenna provvisoria di simili caratteristiche.

Il ricetrasmettitore da 150W, arrivato da Concordia per essere riparato, è stato controllato in ogni sua parte e modificato per funzionare anche senza il sistema di trasmissione dati Alis. Accertato che il malfunzionamento era dovuto unicamente al sistema di connessione dati del Codex (tra unità di controllo e RTX) si è provveduto ad effettuare le debite modifiche hardware per fare dialogare le due unità mediante dei comuni modem. A lavoro ultimato, l'intero sistema è stato spedito a Dôme C.

Essendo la pista di atterraggio di Enigma Lake divenuta strategica per le operazioni con il velivolo Twin Otter si è individuato un punto ottimale per l'installazione di un ponte video in grado di monitorare, direttamente dalla sala operativa, le operazioni di carico-scarico e le condizioni di visibilità della pista. Il luogo dista 2400 metri circa dalla Base e le prove con l'attuale trasmettitore radiotelevisivo da 1.4W di potenza hanno dato dei buoni risultati.

Il trasmettitore avio della sala operativa è stato sostituito con quello della sala radio in quanto lo stesso presentava dei difetti sia sulla parte audio che sull'alimentazione; tale apparato è stato successivamente fatto rientrare in Italia per la necessaria manutenzione straordinaria. Lo stesso è stato fatto per l'apparato VHF marino Debeg, gia riportato in Italia al termine della precedente campagna per riparazioni, in quanto l'apparecchiatura ha presentato dei problemi in ricezione sul canale 82.

All'interno dello *shelter* TACAN è stato emulato il controllo del radiofaro mediante un apposito monitor. Le prove hanno dato esito positivo, ma al momento non è possibile attivare questa funzione in quanto la stessa richiede il funzionamento automatico del TACAN, cosa che attualmente non è disponibile potendosi esso attivare solo in manuale.

La rottura dell'alimentatore del PC dello scarico addebiti ha bloccato per un paio di giorni circa il sistema preposto alla contabilizzazione delle telefonate. Si è reso necessario assemblare un nuovo PC e configurarlo con lo stesso sistema operativo e applicativi originariamente presenti. Fortunatamente è stato possibile recuperare tutti i dati. Al fine di evitare futuri disservizi è stato messo in piedi un sistema di riserva su di un altro PC.

Quest'anno anche il ricetrasmettitore R&S da 400W è stato dotato di uno *squelch* digitale (PAD 1000) garantendo un notevole aumento della qualità audio in ascolto.

Tutti i cavi coassiali e di alimentazione delle antenne VHF e degli apparati satellitari presenti sul tetto della Base sono stati fatti passare all'interno del nuovo cavedio.

Per la stazione radio FM 88.100 MHz "Radio Nova" di MZS è stato configurato un vecchio PC per dedicarlo alla diffusione della musica in formato mp3 in etere.

Per il prossimo anno sarebbe opportuno dotare la linea elettrica che alimenta gli *shelter* di Campo Antenne di un teleruttore per l'interruzione su richiesta dell'energia elettrica, in quanto nel corso di questa campagna le ripetute commutazioni tra i gruppi elettrogeni Isotta-Fraschini e Mercedes hanno comportato la messa fuori uso dell'alimentatore dell'apparato radio HF da 1kW della sala radio; ciò ha richiesto un intervento di manutenzione extra che poteva essere risparmiato.

Nonostante le riparazioni sul tetto dello *shelter* TACAN, continua a piovere all'interno dello stesso modulo. La medesima situazione vale anche per lo *shelte*r HF della sala operativa.

La rottura accidentale del cavo d'alimentazione dei sistemi d'acquisizione invernale presenti a Campo Antenne (geodesia, riometri, ionosonda), a poche settimane dalla chiusura, ha richiesto la realizzazione di un collegamento provvisorio, mediante un cavo elettrico tripolare, tra lo *shelter* Aurore Australi e lo *shelter* Laghetto Skua. Inoltre è stato battuto il cavo segnale, che da TNB1 arriva a PAT, per individuare due coppie libere necessarie a fare dialogare il modem presente al Punto 100 con quello collegato al PC del PAT strumentazione.

Per garantire una completa copertura radio di tutti i locali della nave (da poppa a prua) è stata montata un'antenna esterna, connessa ad un apparato MX1000.

A Campo Meteo è stata montata una *network camera* a colori per consentire il monitoraggio dello stato del pack nella Tethys Bay.

Durante il viaggio di ritorno, in nave, è stato riparato l'apparato Iridium fisso che era stato inviato a MZS da Concordia qualche giorno prima della chiusura della Base.

Servizio di Monitoraggio Ambientale

R. Caprioli

Introduzione

Il servizio tecnico-scientifico di supporto "Monitoraggio Ambientale" si occupa della valutazione del possibile impatto ambientale dovuto alle attività lavorative svolte presso la Stazione Mario Zucchelli. Questo avviene mediante la caratterizzazione ed il controllo delle potenziali sorgenti di inquinamento, secondo quanto

previsto dal protocollo per la protezione dell'ambiente antartico (Protocollo di Madrid). In particolare, il servizio si occupa del controllo del funzionamento dell'impianto di depurazione delle acque reflue provenienti dalla Base, per verificarne la capacità di abbattere i principali contaminanti presenti, prima che questi vengano immessi in mare. A tal fine viene anche monitorata l'acqua di mare nella Road Bay lungo un transetto a distanza crescente dallo scarico a mare sia durante la presenza del pack che dopo la sua scomparsa. Inoltre, al fine di controllare anche le altre possibili fonti di inquinamento, in particolare gli impianti di produzione di energia elettrica, l'inceneritore, la movimentazione dei mezzi meccanici e aerei, viene monitorato il particolato atmosferico e vengono monitorate quelle attività, sia logistiche che scientifiche, che prevedono l'utilizzo di carburanti e/o lubrificanti, col rischio di sversamenti in terra ed in mare, o l'utilizzo di sostanze chimiche inquinanti.

Sempre nel rispetto del Protocollo di Madrid, compito del Consorzio PNRA è anche quello di controllare il comportamento dell'uomo nei confronti della flora e della fauna, nelle attività svolte nelle aree protette, nelle attività in mare e nell'utilizzo di reagenti e conseguentemente di rifiuti prodotti presso i laboratori della Base pericolosi per l'uomo e per l'ambiente, nonché per la verifica delle attività logistiche e di ricerca che si svolgono presso la Base o presso i campi remoti affinché avvengano secondo quanto previsto dalle misure, decisioni e risoluzioni approvate dal sistema del trattato Antartico attraverso i suoi organi tecnici (CEP) e legislativi (ATCM)

Attività di laboratorio relativa al programma di Monitoraggio Ambientale

Le attività hanno interessato varie matrici ambientali ed i principali inquinanti. Sono stati effettuati controlli giornalieri delle varie sezioni del depuratore delle acque reflue, un controllo settimanale di tre punti di campionamento in mare nella Road Bay e di un punto di bianco nei pressi di Campo Icaro, un campionamento ogni tre giorni di particolato atmosferico in 4 punti della Base e uno nel sito remoto di Campo Icaro, e campionamenti, nei pressi della Base, di neve superficiale fresca.

Sono stato attivati e mantenuti in efficienza gli impianti di produzione di acqua distillata ultrapura (milli Q e milli Ro) a disposizione di tutti i partecipanti alla spedizione. L'attività ha riguardato inoltre la gestione del container dei reagenti chimici e la raccolta e classificazione dei rifiuti chimici prodotti.

Depuratore

Le analisi del depuratore sono state effettuate giornalmente in tre punti di campionamento. Punto 1: ingresso del depuratore. Punto 2: a valle del trattamento chimico-fisico. Punto 3: Dopo il passaggio nel letto di carboni attivi e alla lampada UV, uscita dell'impianto. Inoltre settimanalmente è stato analizzato il punto 4 all'uscita della tubazione di scarico in mare, per un totale di 206 campioni. Di seguito le analisi effettuate sui campioni e le relative conclusioni.

<u>COD</u> (Chemical Oxigen Demand): I valori di COD in ingresso all'impianto hanno mostrato un valore medio di 555 mg/l con solo pochi picchi sporadici intorno ai 700 mg/l. Già dopo il trattamento chimico-fisico si registrava un abbattimento del 70% della carica, per poi arrivare ad un abbattimento pressoché completo (93%) in uscita dal letto di carboni attivi, con un valore medio di 56 mg /l fino alla metà di dicembre, e dopo la sostituzione del carboni attivi con una media di 30 mg/l.

<u>Coliformi fecali</u>. Le analisi dei coliformi fecali sono state effettuate in doppio nei punti due e tre di campionamento oltre che, ovviamente settimanalmente nel punto 4. In base al decreto legislativo 11/5/99 n°152, in caso di scarichi in acque superficiali viene consigliato un valore non superiore ai 5000 cfc/ 100 ml. Il refluo in uscita al depuratore si è mantenuto sempre ben al di sotto di tale valore con valori intorno ai 750 cfc/100 ml, con alcuni picchi tra i 1000 e 3000 cfc /100 ml.

<u>Fosforo totale</u>. La determinazione di fosforo viene effettuata tramite metodo spettrofotometrico dopo ossidazione di tutte le forme presenti in ortofosfato. I valori di fosforo totale in ingresso all'impianto hanno mostrato una media intorno ai 4. 5 mg/l con punte massime di 10 mg/l per arrivare ad una media di 0.2 mg/l già in uscita dalla sezione di trattamento chimico fisico, dimostrando che il sistema abbatte il fosforo pressoché totalmente.

<u>BOD5</u> (Biochemical Oxigen Demand). Dato il tempo di incubazione necessario per lo svolgimento di questa analisi e il limitato numero di contenitori, per questo parametro non sono stati analizzati tutti i campioni prelevati nel corso della campagna. I valori si sono mantenuti tra i 300-400 mg/l in ingresso per arrivare ad un valore medio in uscita di 68 mg/l con picchi intorno ai 100 mg/l. Il valore in uscita risulta alto anche in considerazione dei valori medi rilevati negli anni precedenti con valori medi generalmente non superiori ai 30 mg/l.

<u>Ammonio</u>. La determinazione di ammonio tramite elettrodo iono-sensibile ha evidenziato ancora una volta l'incapacità dell'impianto di abbatterlo, e la necessità che l'impianto stesso venga implementato con un impianto di adsorbimento a letto di zeoliti. I valori si sono mantenuti molto alti intorno ai 50/60 mg/l nei primi

due punti di prelievo per tutto il corso della campagna e leggermente più bassi con un valore medio intorno ai 47 mg/l in uscita dall'impianto.

Oltre alla analisi sopra citate sono state effettuate analisi di ossigeno disciolto, pH e Al, utili anche ai fini della gestione dell'impianto stesso che ha dimostrato essere molto sensibile alle variazioni di pH.

In conclusione si può affermare che l'impianto di depurazione è stato sempre condotto in maniera eccellente, e che il carico inquinante sia stato, nel corso della spedizione, di basso impatto sia per quantità che per qualità del refluo. Una nota va fatta per il dato relativo al BOD5 che è risultato alto se confrontato alle scorse campagne antartiche e comunque fuori norma. Il problema deve essere approfondito in Italia per valutare se la causa è riconducibile alla qualità del refluo o se ci sono problemi sull'impianto di abbattimento del refluo stesso. È necessario considerare inoltre l'ampliamento dell'impianto per ovviare ai problemi dovuti al mancato abbattimento dell'ammonio, e alle ridotte dimensioni dell'impianto stesso.

Aria: particolato atmosferico

Le analisi che si effettueranno sui filtri in Italia riguarderanno IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e MP (metalli pesanti), noti entrambi per essere dotati di elevata tossicità e notevole persistenza ambientale; entrambi sono prodotti dalle attività che si svolgono in Base (movimentazione dei mezzi, generatori ecc.).

Nella prima settimana di attività sono stati installati 4 campionatori intorno alla Base (S-N-E-O), più uno in zona remota (a crica 3 km dalla Base) nel sito di campo Icaro. I campionatori sono di tipo alto volume Sierra-Andersen mod 1200, in grado di raccogliere particolato aerodinamico con diametro <10 micron. Il particolato viene raccolto su filtri in fibra di quarzo. I filtri sono stai raccolti ogni 72 ore, catalogati e stoccati in frigo a -20°C. La raccolto dei filtri ha comportato la manutenzione costante dei campionatori, e il controllo, più volte al giorno, del corretto funzionamento degli stessi. In totale sono stati raccolti 115 campioni.

Neve

Rimanendo nell'ottica della valutazione dell'impatto prodotto dalla Base in occasione di nevicate persistenti sono stati raccolti e stoccati 7 campioni di neve fresca nelle immediate vicinanze della Base. I campioni vengono mantenuti congelati e in Italia verranno effettuate le analisi di componenti maggiori e minori e metalli in traccia.

Mare

Sono stati effettuati campionamenti di acqua di mare lungo un transetto, secondo quanto previsto nel programma di Monitoraggio Ambientale. Sono stati prelevati in totale 21 campioni corrispondenti a sette uscite. Nel mese di gennaio sono state effettuate solo due serie di campionamenti nella Road Bay, spesso inagibile per notevole presenza di ghiacci. Sui campioni raccolti è stata effettuata l'estrazione degli idrocarburi totali che verranno analizzati in Italia. I campioni filtrati ed acidificati sono stati portati in Italia per la determinazione degli elementi in traccia. Sul posto è stata effettuata la determinazione del pH, salinità, conducibilità, ammonio, coliformi e fosforo totale. Non ci sono osservazioni di rilievo se non il riscontro di un abbattimento sostanziale dei coliformi fecali a partire dalla scomparsa del pack dovuto al rimescolamento ed omogeneizzazione dello strati superficiale marino.

Rifiuti chimici e gestione container reagenti chimici

Come tutti gli anni in chiusura si è resa necessaria la compilazione di una scheda dei rifiuti prodotti durante la campagna, rifiuti poi da riportare e in Italia e consegnare alla ditta di smaltimento. Inoltre come ogni anno è stato necessario effettuare un dettagliato inventario di tutte le risorse presenti nei due laboratori e nel container assegnati all'impatto ambientale cosi come l'inventario dei reagenti chimici presenti in Base la cui gestione è inclusa nel programma di Monitoraggio Ambientale.

Conclusioni

In conclusione, per quanto riguarda il controllo dei reflui derivanti dal processo di depurazione, i risultati delle analisi giornaliere di laboratorio mostrano un buon funzionamento dell'impianto anche se a volte possono essere necessari interventi sull'impianto da parte degli operatori per l'ottimizzazione del processo di depurazione (flocculazione - flottazione). Si è notato infatti, per la maggior parte dei parametri analizzati, un abbassamento delle concentrazioni degli stessi subito dopo alcuni interventi quali per esempio il lavaggio sia della vasca di stoccaggio che di quella di flocculazione. Dal punto di vista tecnologico inoltre il controllo del funzionamento di tali impianti (specialmente nelle particolari condizioni ambientali in cui questi operano in Antartide) implica la valutazione di adeguate soluzioni tecniche al fine di ottimizzarne i processi e di generare il minor impatto possibile. È quindi necessaria una più ampia riflessione sulle possibilità di migliorare le caratteristiche dell'impianto di depurazione (vedi azoto ammoniacale) che probabilmente permetterebbe anche di ottimizzare la concentrazione di altri parametri (vedi BOD5).

Raccomandazioni

La gestione dei combustibili richiede una particolare attenzione soprattutto per quanto riguarda gli sversamenti accidentali che devono essere tenuti sotto controllo.

Sul piano ambientale particolare attenzione va rivolta alle attività soggette ad una valutazione di impatto ambientale quali la costruzione di nuove strutture (piste di atterraggio ad Enigma Lake e sul Nansen, costruzione del nuovo molo) e la realizzazione di nuove istallazioni (inceneritore).

Vanno tenute sotto controllo le aree protette di competenza italiana (Adélie Cove, Edmonson Point, Mt Melbourne). Infine un attento controllo va fatto sul rilascio dei permessi per il campionamento di organismi viventi e per l'entrata ed il campionamento in aree protette.

Meteorologia Operativa

L. Agnoletto, U. Gentili

Il servizio di Meteorologia Operativa si avvale sia di strumentazione appositamente installata – tipicamente sulle varie aviosuperfici di Baia Terra Nova e Concordia - sia della strumentazione appartenente al Progetto di Ricerca 'Osservatorio Meteo-Climatologico', i cui dati sono disponibili anche per l'assistenza meteorologica.

Nel corso della XXIII Spedizione, non essendo presente personale dell'Osservatorio (Progetto 2004/02.06), la manutenzione della strumentazione e l'acquisizione dei relativi dati è stata affidata alla Meteorologia Operativa, stante l'utilizzo operativo dei dati stessi.

Il presente rapporto descrive quindi il complesso delle attività svolte, riguardante tutta la strumentazione meteorologica presente nelle due Basi PNRA.

La situazione attuale è costituita da 2 stazioni di radiosondaggio (MZS e Concordia), 22 stazioni meteorologiche, il sistema integrato di acquisizione dati (METdata) per il controllo in tempo reale delle stazioni meteorologiche di utilità operativa, ed un parco macchine costituito da 11 computer.

Nel corso della XXIII Spedizione sono state condotte le attività di routine di radiosondaggio e manutenzione alla strumentazione meteorologica; sono state in parte rinnovate sia la rete di stazioni sia l'insieme dei sistemi di calcolo, con la sostituzione di 9 degli 11 computer, la rimozione delle AWS Oasi e Jennica da tempo fuori uso, la realizzazione dell'AWS 'Nuova Alfa' completa di sensore Present Weather, la realizzazione della stazione anemometrica 'November' con ripetitore per trasmissione UHF a lungo raggio (fino a 40 km, in funzione dell'orografia), l'ampliamento del sistema di acquisizione dati METdata con l'integrazione delle due nuove stazioni realizzate.

Anche quest'anno, l'attività è stata svolta con la collaborazione del Servizio di Meteoprevisione, fornito da personale dell'Aeronautica Militare.

Si ringrazia il resto della logistica per la dinamicità, la disponibilità ed il supporto dato alle attività dell'Osservatorio che hanno consentito lo svolgimento delle attività pianificate e non.

Il 30 Ottobre è stato riattivato l'Osservatorio di Campo Meteo e sono state eseguite le operazioni logistiche di apertura della Base. Successivamente è stata installata la strumentazione di supporto alla meteorologia operativa e sono iniziate le attività di radiosondaggio e manutenzione alle AWS.

Si descrivono di seguito nel dettaglio le attività svolte nel corso della XXIII Spedizione.

1. Operazioni di supporto alle attività di volo

Ad inizio spedizione sono state revisionate ed installate le stazioni di pista Alfa e Bravo, è stato installato e attivato il nephoipsometro a Oasi, ed in seguito la stazione Minni al Browning Pass a cui sono state sostituite le batterie.

Al termine dei voli dell'Hercules la stazione Bravo è stata spostata ad Enigma Lake come supporto ai voli del Twin Otter.

E' stata attivata la stazione anemometrica Elipad previa sostituzione del regolatore di carica che è stato trovato rotto; il nuovo regolatore di carica è stato posizionato all'interno della scatola della batteria. Anche la batteria è stata sostituita a metà spedizione.

E' stato avviato il server dati meteo in sala operativa, ed è stata data assistenza ai meteoprevisori per l'utilizzo del sistema di acquisizione dati METdata e degli indicatori dei parametri meteorologici presenti in sala operativa.

E' stata realizzata la stazione anemometrica 'November' con trasmissione UHF a lungo raggio (40 km, in funzione dell'orografia) con sensori vento, antenna direzionale Yagi, radiomodem SATEL e trasmettitore digitale WT501 montata su un traliccio da 7 m e con ripetitore sul Monte Abbott (successivamente rimosso). Tale stazione è stata montata sul Nansen Ice Sheet per monitorare l'andamento del vento e valutare la fattibilità di una possibile nuova pista di atterraggio per l'Hercules. E' stato realizzato un software di acquisizione dati apposito che ha registrato i dati durante il mese in cui la stazione è rimasta attiva. In seguito la stazione è stata rimossa e ricoverata in magazzino per usi futuri. L'acquisizione dati di 'November' è ora integrata nel METdata.

E’ stata realizzata una nuova stazione Alfa in sostituzione della precedente stazione anemometrica per la pista di atterraggio dell'Hercules. La nuova stazione è costituita da una Milos 520 con sensori di velocità e direzione del vento, temperatura, umidità, pressione, e Present Weather. L’AWS ed il sensore Present Weather sono stati configurati, montati su traliccio, interfacciati al METdata e testati. A fine spedizione la stazione è stata messa in conservazione in magazzino pronta per il primo utilizzo in pista in fase di apertura della prossima Spedizione .

Il sistema di acquisizione dati METdata è stato ampliato e portato alla versione 3.0 con l’interfacciamento della ‘Nuova Alfa’ e del sensore Present Weather. Per testare l’integrazione di tale nuova strumentazione con il resto della rete ed il METdata è stata eseguita, in collaborazione con i meteoprevisori, una “prova di apertura” attivando tutte le stazioni di pista e la strumentazione prevista per le operazioni di volo del C-130 e dei velivoli. I meteoprevisori hanno ulteriormente monitorato il funzionamento del software METdata dal 28/01/08 al 31/01/08 esprimendo parere positivo alla prova di apertura. La strumentazione attiva durante tale prova è stata la seguente:

- AWS Eneide
- AWS Maria
- Stazione anemometrica Minni installata al Browning Pass con ripetitore a Point Charly (Maria)
- Stazione anemometrica Bravo installata ad Enigma Lake
- Nephoipsometro installato ad Oasi
- Telefono satellitare Iridium per chiamata dati alle stazioni remote di Sitry Point, Mid Point e Talos Dome
- Stazione anemometrica November con ripetitore su Mt. Abbott (temporaneamente posta al di fuori dell’hangar magazzino*)*
- AWS Alfa completa di sensore Present Weather (temporaneamente posta all’interno dell’hangar magazzino*)*.

2. Manutenzione delle AWS

E' stata eseguita la manutenzione ordinaria alle 22 stazioni di rilevamento dati, con verifiche sul sistema di alimentazione, sostituzione dei sensori del vento e sensori non funzionanti, verifica dei dati acquisiti con termoigrometro di riferimento, aggiunta di acqua alle batterie, sostituzione delle batterie tampone al litio, sostituzione delle eprom o delle *flash card* e scarico dei dati, verifica dei fattori di scala e aggiornamento di data e ora, assicurazione di cavi e viti allentati dal vento.

Inoltre è stata eseguita la manutenzione straordinaria alle seguenti AWS:

Penguin (Edmonson Point): come tutti gli anni ad inizio spedizione è stata impostata l'acquisizione dati ogni 10 minuti, e alla chiusura del campo è stata ripristinata ad intervalli di 1 ora.

Zoraida (Medio Priestley): rilevate le nuove coordinate GPS: 74°10'26.4"S, 162°53'23.8"E, 884 metri di quota (con precisione 2.5 m).

Giulia (Mid Point): installazione Iridium ad inizio spedizione e sua rimozione alla fine; sostituzione di metà del pacco batterie; sostituzione del sensore di pressione DPA21 mal funzionante; sostituzione dell’aerogeneratore danneggiato. Dato che il palo di innesto dell’aerogeneratore non è di tipo standard sono stati fabbricati due mozzi smontabili su misura di cui uno è stato installato a Mid Point (si ringrazia Luciano Sartori).

Paola (Talos Dome): sostituzione della scheda di pressione DPA502 rotta; installazione Iridium ad inizio spedizione e sua rimozione alla fine.

Silvia (Cape Phillips): Pulizia del pacco batterie e suo fissaggio con nuovi stralli di acciaio.

Eneide (Campo Meteo): Pulizia del pacco batterie e sostituzione dei capicorda spezzati dalla ruggine. Aggiornamento del formato dei SYNOP sulla configurazione di Eneide e parallelo aggiornamento del METdata per la ricezione dei *report* con il nuovo formato.

Lola (Tourmaline Plateau): in uno dei due pacchi batterie collegati in parallelo è stata trovata una batteria danneggiata. Non avendone una di ricambio dello stesso tipo da sostituire nel collegamento in serie, è stato rimosso l’intero pacco lasciando sul posto un pacco batterie ridotto per un totale di 900 Ah. Le vecchie batterie del pacco rimosso sono state debitamente smaltite.

Irene (Sitry Point): installazione Iridium ad inizio spedizione e sua rimozione alla fine, sostituzione del sensore di pressione DPA21 non funzionante; sostituzione dell’aerogeneratore bloccato dal ghiaccio.

Lucia (Larsen Glacier): sostituzione del pannello solare danneggiato e scardinato con uno nuovo con nuova struttura di fissaggio, rimozione del datalogger non funzionante.

Sono state sollevate in superficie le seguenti stazioni:

Paola (Talos Dome): sollevamento della stazione ed aerogeneratore.

Giulia (Mid Point): sollevamento della stazione e pacco batterie.

Modesta (Alto Priestly): sollevamento della stazione, pacco batterie ed aerogeneratore con sostituzione di tutti gli stralli e corpi morti.

Sitry Point: sollevamento della stazione.

In particolare si ringrazia la logistica per il supporto dato nel sollevamento della stazione meteorologica Modesta costituita da un traliccio in ferro di 10 m sprofondato a 1,70 m di profondità.

3. Attività di radiosondaggio

All'apertura della Base è stata riattivata la stazione di radiosondaggio, sono state installate le antenne radio e GPS ed è stato sostituito il connettore danneggiato dell'antenna radio. Dal 4 novembre, sono iniziate le attività di radiosondaggio con due lanci giornalieri che sono proseguiti con continuità fino al 28 gennaio grazie al determinante contributo del Servizio di Meteoprevisione, svolto dal personale dell'aeronautica militare, a cui è stata demandata l'attività in maniera esclusiva nei giorni in cui le attività di manutenzione all'esterno si sono sovrapposte a quella di radiosondaggio.

E' stato modificato il software Methgraph per uniformare l'intestazione dei *report* TEMP ai nuovi standard richiesti dall'aeronautica militare.

E' stato modificato il software Metgraph per la produzione dei messaggi CLIMAT TEMP con statistiche mensili per l'invio su circuito GTS, ed è stato realizzato un nuovo manuale esplicativo. A fine campagna tutta la strumentazione è stata di nuovo messa in conservazione all'interno dello *shelter* ISO10.

4. Attività in Base

Oltre al lavoro svolto a supporto delle attività di volo, in Base sono state condotte le seguenti attività.

- Rimozione delle stazioni obsolete e non funzionanti (Jennica ed Oasi) con smaltimento dei pacchi batterie e dei vecchi tralicci.
- Acquisizione di un nuovo container, realizzazione delle scaffalature in legno e riorganizzazione del materiale.
- Stesura degli inventari del materiale contenuto a Campo Meteo, nei due container e nel magazzino; sistemazione del nuovo materiale arrivato.
- Salvataggio e *backup* dei dati, sia quelli scaricati dalle AWS, sia quelli prodotti dai meteoprevisori.
- Una Milos 500 ed una Milos 520 complete di sensori sono state attivate e configurate di volta in volta, a seconda delle esigenze, per testare in laboratorio il funzionamento di sensori, radiomodem e telefoni satellitari Iridium prima dell'istallazione in campo; l'Iridium Beam di Talos Dome e l'Iridium Sailor di Campo Meteo non funzionanti correttamente sono stati sostituiti con apparati nuovi e rispediti in Italia per la manutenzione.
- Verifiche di funzionamento del datalogger dell'AWS Lucia, test di taratura sensori di temperatura ed umidità per Milos 200 e revisione dei sensori del vento.
- Sostituzione di 5 PC a Campo Meteo con macchine di prestazioni superiori e di 4 PC in sala operativa e meteo (si ringrazia Riccardo Bono).
- Riparazione della porta seriale del portatile Fujtsu.
- Organizzazione del rientro del materiale obsoleto in Italia.
- Documentazione fotografica dettagliata di tutti i lavori eseguiti in Base, in particolare della gettata del nuovo molo e della nuova sistemazione dei container magazzino sul piazzale; è stato dato supporto nella gettata del molo, nello scavo della grotta di ghiaccio e nella messa in conservazione della Base a fine spedizione.

5. Collaborazione con altri progetti

Data la ridotta presenza di personale scientifico, è stato fornito supporto a numerosi Progetti di Ricerca.

Progetto 2004/01.04

Ad inizio spedizione è stata riattivata la strumentazione ad Edmonson Point (bilancia e acquisizione su datalogger), ed eseguita la calibrazione della bilancia. Periodicamente si è provveduto a fotografare le pinguinaie nei momenti di crescita, e a spedire le foto via ftp in Italia assieme ai dati che venivano scaricati dalla stazione meteorologica Penguin. A fine spedizione è stata fatta la manutenzione alla bilancia pesapinguini , ne sono stati scaricati i dati e anche questi sono stati inviati in Italia.

Progetto 2004/05.02

E' stata misurata l'altezza della neve sulle paline posizionate sul plateau a Mid Point, Sitry Point e sull'Alto Priestley: la scarsa visibilità ha reso impossibile rintracciare le paline dell'Alto Priestley.

Sono stati scaricati i dati dai datalogger dei driftometri di Mid Point, Talos Dome e Larsen Glacier. Il pannello solare del driftometro del Larsen Glacier è stato trovato danneggiato e scardinato, è stato sostituito con un pannello nuovo munito di telaio di fissaggio su misura. Il driftometro di Mid Point è stato rimosso e successivamente installato su roccia al Larsen Glacier accanto a quello già presente, a tal fine è stato equipaggiato con un circuito di alimentazione indipendente, completo di pannello solare, regolatore di carica e pacco batterie, ed è stata realizzata la struttura di fissaggio del driftometro su roccia. La struttura di fissaggio del driftometro ed i telai per i pannelli solari sono stati realizzati dall'officina di MZS (sig. Luciano Sartori). E' stata effettuata la manutenzione alla stazione Lucia: i dati di questa stazione non sono stati

scaricati a causa di un malfunzionamento al datalogger, che è stato rimosso e spedito in Italia per la manutenzione.

Progetto 2004/05.03

Assieme al personale informatico è stata fatta la manutenzione dei datalogger installati al Boomerang Glacier , ad Arrows Peak e al Monte Jackman; sono stati scaricati i dati, sostituite le batterie e sono state fatte foto particolareggiate delle installazioni.

6. Problemi riscontrati

La ricezione dei dati via rete sul PC Webmeteo (su cui è installato il METdata di Campo Meteo), che includono la trasmissione dei dati di Eneide e la chiamata alle stazioni remote tramite l'Iridium di Campo Meteo (dispositivo ridondante in caso di non disponibilità dell'Iridium della sala operativa), ha evidenziato fin dall'inizio della spedizione problemi, non rilevati precedentemente, a causa della lentezza della rete LAN che collega i PC installati a Campo Meteo al server della Base.

Il nuovo computer Opmeteo, benché molto più potente del precedente, ha evidenziato seri problemi a livello hardware (oscuramento del monitor e blocco improvviso del PC con successive difficoltà nel riavvio per perdita del BIOS), e poca potenza a livello software. Risulta quindi necessario l'acquisto di un nuovo PC robusto e con caratteristiche adeguate alle applicazioni utilizzate (doppio processore, 4 Gb di Ram, hardware affidabile).

Malfunzionamento del datalogger Campbell CR10 rimosso dalla stazione Lucia al Larsen Glacier: nonostante la sostituzione della batteria tampone interna, il datalogger continua a perdere configurazione e dati registrati non appena viene meno l'alimentazione. E' stato rispedito in Italia.

SUPPORTO LOGISTICO-OPERATIVO

Cap.	*Costantino Gargiulo*	*Coord. Sicurezza operazioni./ S.O./pianificazione*	*Ministero Difesa, 1° e 2° periodo*
Cap.	*Federico Bellicano*	*Coord. Sicurezza operazioni./ S.O./pianificazione*	*Ministero Difesa, 1° periodo*
T.Col.	*Giuseppe Frustaci*	*Meteoprevisione/Sala Operativa*	*Ministero Difesa, 1° periodo*
Magg.	*Marco Corsi*	*Meteoprevisione/Sala Operativa*	*Ministero Difesa, 1° e 2° periodo*
Mar.	*Ivan Reyes*	*Meteoprevisione/Sala Operativa*	*Ministero Difesa, 2° periodo*
Mar.	*Guido Alessandro*	*Assistente Operazioni marittime*	*Ministero Difesa, 1° e 2° periodo*
C.1ªcl.	*Davide Riga*	*Assistente Operazioni marittime*	*Ministero Difesa, 1° e 2° periodo*
Mar.	*Massimo Bussani*	*Guida alpina*	*Ministero Difesa, 1° e 2° periodo*
	Bob McElhinney	*Pilota elicotteri (Senior pilot)*	*Helicopters N.Z., 1° e 2° periodo*
	Steve Spooner	*Pilota elicotteri*	*Helicopters N.Z., 1° e 2° periodo*
	David Lewis	*Meccanico elicotteri*	*Helicopters N.Z., 1° e 2° periodo*
	Bob Heath	*Pilota Twin Otter (Chief pilot)*	*Kenn Borek, 1° e 2° periodo*
	Simon Evers	*Pilota Twin Otter*	*Kenn Borek, 1° periodo*
	Travis Goetzinger	*Pilota Twin Otter*	*Kenn Borek, 2° periodo*
	Amy Mc Neil Pilota	*Twin Otter*	*Kenn Borek, 2° periodo*
	Andrzej Wojcicki	*Pilota Twin Otter*	*Kenn Borek, 1° e 2° periodo*
	Roger Hudson	*Meccanico Twin Otter*	*Kenn Borek, 1° e 2° periodo*

Coordinamento operazioni e sicurezza

Cap. C. Gargiulo, Cap. F. Bellicano

Generalità

L'apertura della Stazione Mario Zucchelli è avvenuta, come previsto, il 30 ottobre 2007. Quasi tutti i voli con la Nuova Zelanda, effettuati su McMurdo (McM) e sulla Stazione Mario Zucchelli (MZS) con velivoli USA o RNZAF, si sono svolti come pianificato, salvo qualche sporadico ritardo causato dal maltempo. Solo i voli della prima settimana di novembre hanno avuto alcuni giorni di ritardo cause avverse condizioni meteo in Antartide.

Il ghiaccio marino si presentava di buona consistenza e spessore e con una superficie regolare. Individuata la posizione e l'orientamento della pista su ghiaccio, la sua realizzazione non ha presentato particolari inconvenienti. Successivamente il ghiaccio è stato monitorato costantemente e ciò ha reso possibile l'utilizzo della pista fino al 10 dicembre 2007 data in cui è stata emessa la comunicazione ufficiale di chiusura pista.

Per l'intero periodo di apertura della Base la pista di MZS ha costituito aeroporto alternativo della Base americana di McMurdo. Da segnalare l'arrivo nel tardo pomeriggio del 5 novembre di due velivoli LC-130 della NSF, dirottati da McMurdo ad MZS per avverse condizioni meteo.

La pista su ghiaccio della Tethys Bay per il Twin Otter e stata utilizzata fino a 25 dicembre. Dal 26 dicembre, l'aerosuperficie in uso è diventata quella di Enigma Lake (due piste con direzioni divergenti di circa 45 gradi). L'impiego della pista su ghiaccio di Enigma Lake ha evidenziato alcune limiti della stessa imputabili alla sua posizione geografica. Infatti, a fronte dell'indiscutibile vantaggio, anche in termini di ore elicottero necessarie per il supporto logistico, di avere una pista relativamente vicina e raggiungibile anche con mezzi terrestri, il sito si è reso inutilizzabile in varie occasioni a causa del forte vento traverso, di scarsa visibilità e di una consistente nevicata. In tutti questi casi si è sfruttata la pista alternativa di Browning Pass.

La riduzione delle attività scientifiche ha consentito di impiegare personale e mezzi in buona parte per attività di mantenimento e riparazione di infrastrutture e stazioni meteo automatiche e per la realizzazione del nuovo molo.

Il materiale esplosivo deteriorato o scaduto è stato fatto brillare e tutte le attrezzature ed equipaggiamenti delle guide sono stati controllati.

A seguito della partenza di un meteoprevisore, il medico della spedizione è stato chiamato a collaborare alle attività di sala operativa dove ha fattivamente contribuito alla gestione delle operazioni quotidiane.

Sono state realizzate alcune cartine sintetiche di pianificazione per ottimizzare l'impiego del Twin Otter e una procedura da adottare in caso di emergenza aerea. Questa procedura, edita in italiano e inglese, e concordata con gli equipaggi del Twin Otter e degli elicotteri, va ad integrare il "Piano di Emergenza della Stazione Mario Zucchelli", senza esserne in contrasto.

Il 2 febbraio 2008 la sala operativa è stata chiusa e condizionata per il periodo invernale.

Telecomunicazioni

A seguito delle operazioni di riavvio degli apparati di antenna e dei ponti radio di Campo Antenne, Mount Melbourne e Mount Abbott, i sistemi radio VHF avio e marino ed HF, hanno consentito una buona copertura per l'intera area di interesse. Da segnalare che con la rottura dell'antenna Spiracone (sita a Campo Antenne) durante il periodo invernale, l'apparato radio ricetrasmettitore HF 1kW della Sala Operativa è rimasto inutilizzato per un periodo consistente.

Inizialmente l'unico apparato HF utilizzabile dalla Sala Operativa è stato il 150 W. Successivamente abbiamo avuto il secondo (1 kW), in modalità solo ascolto, selezionato sulla frequenza di Dôme C. E' stato quindi necessario ricorrere ad un utilizzo frequente dell'Inmarsat e dell' Iridium di *backup* per consentire il necessario *flight following* dei voli a lunga distanza.

Costante, ancorché per pochi minuti ogni volta, il disturbo generato dalla ionosonda sulle frequenze HF.

Le comunicazioni effettuate attraverso il ponte radio VHF posto sull'Hoopers Shoulder sono state efficaci solo dall'ultima settimana di dicembre in quanto non è stato possibile installare prima gli apparati, arrivati con l'aereo C-130 del 15 novembre, a causa di un persistente maltempo che ha interessato l'area del Monte Erebus. A partire da quella data siamo stati collegati telefonicamente anche al centralino di Scott Base/Mc Murdo.

Non è stato riscontrato nessun particolare problema nelle comunicazioni telefoniche con gli apparati satellitari Iridium o Inmarsat.

Per quanto riguarda il posizionamento dei vari apparati e computer nei banchi della Sala Operativa si rileva che questo potrebbe essere organizzato in maniera più ergonomica e funzionale. In particolare è di fondamentale importanza dotare di un sistema luminoso di individuazione gli apparati VHF collocati in posizione ravvicinata sulla destra del banco di lavoro; in tal modo si riuscirà facilmente ad identificare l'apparato in chiamata tra i tre diversi canali radio (rispettivamente 6, 28 e 82).

Il nuovo computer della sala operativa ha richiesto numerosi interventi tecnici dopo aver provocato il danneggiamento irreversibile di un disco rigido esterno e di due *pen drive*.

Lo *Sky file* registra i dati giorno/ora di ricezione e trasmissione messaggi in maniera imprevedibile e casuale. Nonostante i ripetuti tentativi di correzione, il problema risulta irrisolto.

Il sistema Saturn C, sporadicamente e per brevi periodi, smette di funzionare, anche se il principale inconveniente è costituito dalla quantità enorme di messaggi inutili che intasa il sistema più volte al giorno. Un fastidioso rumore automatico di allarme è stato rimosso intervenendo sulla relativa scheda.

La coesistenza nello stesso ambiente di 6 apparati radio, di cui uno interno (can. 6) particolarmente occupato, 2 utenze telefoniche tradizionali e 2 satellitari costituisce fattore caotico in alcune concitate fasi della gestione dei voli.

Una *net-cam* motorizzata è stata istallata sul tetto della Sala Operativa, un'altra in Tethys Bay ha consentito il controllo visivo dell'area di parcheggio del Twin Otter. Il suo riposizionamento su Enigma Lake, non è stato realizzato soprattutto a causa della mancanza di energia elettrica sul sito di istallazione del ripetitore di segnale.

Il 02 febbraio il trasmettitore del Monte Melbourne è stato spento, così come quello del Monte Abbott.

Radioassistenze alla navigazione aerea

Il radiofaro NDB è stato attivato ed ha funzionato regolarmente così come il relativo monitor posto in Sala Operativa.

Anche il TACAN/DME ed il relativo monitor hanno funzionato regolarmente. Da segnalare un'unica interruzione del servizio per manutenzione in data 21 novembre dalle 10:00 alle 13:00 che la Sala Operativa ha regolarmente notificato agli enti di controllo del traffico aereo interessati.

Al momento tuttavia non è stato ancora effettuato il *flight check* delle radioassistenze da parte dell'autorità americana competente.

Gli apparati di radioassistenza sono stati lasciati attivi fino all'ultimo atterraggio del Twin Otter su Enigma Lake.

Operazioni

a) Attività aerea ad ala rotante

Gli elicotteri della Helicopter New Zealand sono stati resi disponibili in poche ore dall'apertura della Base, difatti il primo volo è stato effettuato nella notte del 30 ottobre 2007.

Inizialmente sono stati utilizzati per il ripristino degli apparati di telecomunicazione con voli frequenti verso Campo Antenne ed i monti Abbott e Melbourne. Successivamente l'impiego degli elicotteri è stato di supporto prevalentemente alla manutenzione delle Stazioni Meteo ed al campo di Talos Dome. La manutenzione dei velivoli è stata effettuata regolarmente senza alcun pregiudizio per le attività richieste. L'impiego degli elicotteri si è svolto con regolarità senza particolari inconvenienti o limitazioni di sorta tranne quelle conosciute e derivanti dalla necessità di mantenere le macchine entro un raggio di 100 mN l'una dall'altra. In un paio di occasioni si è potuto estendere questo "braccio operativo" fino a McMurdo usufruendo e coordinando l'appoggio con altri elicotteri USA in volo nell'area delle Dry Valley.

La pianificazione delle missioni di volo ha dovuto tener conto del regolamento che determina il *duty time* dei piloti.

Con lo spostamento del Twin Otter ad Enigma Lake gli elicotteri hanno assolto all'indispensabile funzione di collegamento e trasporto carburante alla nuova aerosuperfice.

Il giorno 31 gennaio 2008, durante una normale attività di trasporto con carico al gancio, l'elicottero AS350B2 HDM dell'Helicopter New Zealand Ltd perdeva accidentalmente il carico al gancio, rappresentato

da un piccolo sollevatore idraulico denominato “Pony”, che impattava violentemente il suolo in località Tethys Bay, senza provocare danni a cose o persone, ma danneggiandosi irreparabilmente.

b) Attività aerea ad ala fissa

L’ultimo volo C-130 Hercules della RNZAF è avvenuto con decollo dalla pista su ghiaccio il 29 novembre.

Il Twin Otter C-GKBC è giunto a MZS nella serata del 5 novembre.

Essenzialmente è stata svolta attività di trasporto personale e cargo presso le Basi di Dôme C e DdU nonché di supporto con *Ferry Tanks* verso Mid Point e Talos Dome. Nel periodo dall’11 al 28 novembre, il pilota Simon Evers è stato di supporto agli altri due piloti precedentemente arrivati (Robert Heath e Andrej Woicjcki), consentendo una distribuzione ottimale dei carichi di lavoro. La manutenzione è stata svolta regolarmente dall’*engineer* Roger Hudon.

L’utilizzo del Twin Otter non ha subito rilevanti restrizioni a causa del mal tempo fino all’ultima settimana di dicembre; solo successivamente alcuni piani di volo sono stati ridotti o sostanzialmente modificati a seguito di sopravvenute cattive condizioni meteo. La pianificazione ha dovuto invece considerare capacità di carico utile del velivolo inferiori rispetto a quella degli anni precedenti. Inoltre a causa dei limiti di ore volo per ciascun pilota, in arco temporale prestabilito, è stato necessario effettuare un’ulteriore richiesta di personale pilota; conseguentemente un nuovo equipaggio (Goetzinger Travis e Mc Neil Amy) è arrivato a MZS il 20 dicembre.

Lo spostamento ad Enigma Lake della pista di atterraggio ha consentito l’impiego del velivolo senza soluzione di continuità ad eccezione di alcuni giorni in cui a causa di una forte nevicata, con assenza di vento e temperature relativamente elevate, e di forte vento si è stati costretti ad effettuare il fermo macchina.

c) Attività marittime

Il personale addetto alle attività subacquee ha svolto attività di monitoraggio ambientale e di controllo in mare durante i lavori relativi al nuovo molo e di manutenzione dei gommoni. Il più grande, il gommone BAT, necessita di interventi radicali di manutenzione. Anche la camera iperbarica richiede alcune manutenzioni. Il battello oceanografico Malippo non è stato alato.

Il 2 gennaio 2008, a seguito del rientro in Italia di un operatore subacqueo, l’attività in mare è stata precauzionalmente ridotta.

d) Sezione meteo

La Sezione meteorologica ha svolto un servizio di fondamentale importanza per le operazioni aeree sia in sede di pianificazione dell’attività di volo che nell’assistenza agli equipaggi in contatto radio con la Sala Operativa. Il contributo del Meteoprevisore di turno nella gestione della Sala Operativa e nel *flight following* è stato indispensabile.

Nelle ultime settimane l’anemometro posto su Enigma Lake ha dato costantemente dati errati di intensità del vento.

e) Attività degli scout

Il personale militare presente in spedizione con incarico di “guida” ha fornito il proprio supporto con un ampio spettro di attività lavorative, da quelle più strettamente attinenti alla propria professionalità (immersioni, uso di esplosivo, impiego del gommone, assistenza alle operazioni fuori sede, apertura Mid Point, Browning Pass, Sitry Point, scavo di una grotta di ghiaccio) a quelle di minuto mantenimento (lavori di falegnameria, pittura, eliminazione di parete divisoria tra due moduli laboratorio, smontaggio modulare e maestranza edile).

Con l’arrivo della nave Italica l’incursore di marina è stato distaccato a bordo della nave stessa.

Sezione Meteorologia Operativa

G. Frustaci, M. Corsi, I. Reyes

Introduzione / Assistenza operativa

La componente meteorologia (Frustaci) della Sala Operativa si è attivata fin dalla sera dell’arrivo e dell’apertura della Base (30 ottobre), prendendo conoscenza diretta della dotazione strumentale e provvedendo da subito ad un primo riordino del materiale e della documentazione lasciata alla chiusura della precedente spedizione.

Tutti gli apparati sono risultati efficienti alla loro accensione, avvenuta progressivamente nel corso del 31 ottobre, salvo alcuni che hanno inevitabilmente richiesto tempi più lunghi come il sistema Terascan, il nefoipsometro e le stazioni anemometriche di pista.

Le uniche difficoltà emerse nella fase di apertura e avvio sono state quelle relative alla presa di contatto con le procedure di carico e scarico dati, con particolare riferimento ai sistemi di telecomunicazione satellitare. Un aiuto fondamentale è venuto dal Servizio Telerilevamento (che ha fattivamente collaborato al

ripristino dei sistemi e fornito essenziali linee d'indirizzo ed aiuti concreti nell'utilizzo delle procedure di rete). Una versione aggiornata della documentazione meteorologica del WMO (World Meteorological Organization) relativa a codici, metodi e procedure è stata copiata su uno degli elaboratori (Opmeteo) fin dalla prima accensione, come indispensabile riferimento normativo a complemento di altra documentazione già esistente (tra cui il manuale WMO: Handbook of Antarctic Forecasting).

Il Manuale Operativo redatto da Angelo Romito e Marco Tadini, già utilizzato in sede addestrativa e preparatoria in Italia, è stato di notevole aiuto nell'indirizzare le attività su elevati standard di continuità operativa. Di tale manuale si è poi discusso durante la riunione di settore svoltasi presso il 51° Stormo di Istrana alcune settimane dopo il rientro in Patria dove si è anche parlato di un suo aggiornamento e del completamento della parte relativa alle procedure.

L'arrivo della seconda unità meteo (Marco Corsi), inizialmente programmata per il giorno 5 novembre, ma ritardata al giorno 11 per le avverse condizioni meteorologiche, ha rapidamente alleviato l'onere sostenuto nei primi giorni: la fase di inserimento nell'attività operativa è stata molto rapida e nel giro di una settimana le due unità sono diventate totalmente intercambiabili. Ciò ha inoltre consentito di affrontare e risolvere diverse problematiche. Un aiuto consistente è stato rappresentato dalla doppia presenza di personale interamente dedicato alla pianificazione e controllo dell'attività operativa (Federico Bellicano, integrato dal giorno 11 novembre da Costantino Gargiulo), che grazie all'eccellente lavoro svolto ha ampiamente sollevato da altre incombenze il personale meteo, consentendone il conseguimento degli obiettivi.

Nel secondo periodo, con l'arrivo della terza unità meteo (Ivan Reyes), la situazione andava stabilizzandosi con l'ausilio di turnazioni regolari tra i due meteo previsori, e quindi, come da protocollo d'intesa raggiunto tra il PNRA Scrl e il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica, i messaggi SYNOP, TEMP e TAF venivano regolarmente instradati sul Global Telecommunication System ed immessi nelle banche dati nazionali e mondiali, direttamente via Fleet 77, su un server FTP del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica.

Allo stesso modo è stata curata direttamente dai previsori meteo, la ricezione (via Fleet 77) sia dei prodotti grafici dell' AMPS - MM5 che delle mappe grafiche ricavate dai pacchetti GRIB dell'ECMWF, attraverso un collegamento con il server FTP dell'Aeronautica Militare, ed il successivo inoltro per il *processing* (via FTP interno) al server Linux del Telerilevamento.

La ricezione via e-mail sul sistema asservito al Saturn C, di Metar e Taf da McMurdo e dai principali aeroporti neozelandesi è stata regolarmente assicurata.

Per l'assistenza alle operazioni aeree del DHC-6 Twin Otter, in occasione dei voli logistici per/da Dumont d'Urville, previo rispettivo coordinamento con la parte francese, è stato possibile ricevere regolarmente le osservazioni in codice METAR di AFDU e informazioni in chiaro di vento e visibilità di Cap André Prud'homme, sempre tramite il sistema Inmarsat Standard-C, interconnesso con i corrispondenti di Dumont d'Urville.

Per i voli del velivolo Twin Otter verso Dôme C invece, si è utilizzato, per l'invio delle medesime osservazioni, sempre previo coordinamento con la direzione di spedizione, il sistema Skyfile via Fleet77.

E' stata garantita l'assistenza:

- Ai voli degli elicotteri della Helicopters (NZ) LTD., operanti presso la Base, per mezzo di *Oral Briefings* (OB) e contatti radio, con un monitoraggio continuo delle condizioni meteorologiche pre-volo e durante le operazioni in corso.
- Ai voli del velivolo Twin Otter, via OB, che, durante il periodo considerato, ha volato con continuità su un teatro operativo molto ampio ed ha reso necessarie previsioni non solo sull'area di BTN-MZS, ma anche sulle tratte per Dôme C e Dumont d'Urville incluse le loro tratte intermedie, Sitry Point, Mid Point e D85, nonché Talos Dome e McMurdo.
- Alle attività scientifiche presso la Base di Dôme C, con la spedizione di modelli inerenti i venti e previsioni in chiaro, tramite Skyfile e comunicazioni orali via HF.
- Alle attività scientifiche presso la Base MZS tramite OB durante le riunioni settimanali.
- Al volo programmato dell'Alfred Wegener Institut "Basler" Polar 5 sulle nostre aree di responsabilità (AOR) sempre via OB.
- Alla nave Italica con modelli inerenti al mare con invio degli stessi via posta elettronica.

Produzione operativa:

Quanto sopra esposto si riassume nella tabella sottostante. In particolare:

- METAR, a circolazione interna, sono stati compilati nell'orario 07-19 LT, fatte salve ulteriori esigenze operative dettate dalle operazioni volative, (la percentuale può pertanto essere superiore al 100%, che è riferito all'orario suddetto;
- SYNOP sono stati regolarmente compilati e spediti sul GTS via Fleet 77. Varie problematiche sorte per quest'ultimo aspetto sono state affrontate e per lo più risolte nell'arco dei primi 15 giorni con la collaborazione del CNMCA e del Consorzio PNRA S.C.r.l., oltre alle necessarie modifiche apportate ad alcune procedure dal personale dell' Osservatorio Climatologico. La circolazione mondiale di questi

messaggi, come dei successivi TEMP e TAF, è stata infine confermata dai responsabili operanti dall'Italia.
- TEMP sono stati regolarmente prodotti, compilati e spediti sul GTS via Fleet 77.
- Bollettini giornalieri sono stati regolarmente prodotti.
- *Briefing* agli equipaggi sono stati tenuti in Sala Operativa, fornendo, in formato cartaceo, i documenti necessari ed illustrando la situazione direttamente ai piloti con l'ausilio di mappe ed immagini satellitari a video.

<table>
<tr><th>Prodotto</th><th colspan="2">Numero msg. prodotti</th><th>Nr. max previsto</th><th>Percentuale
risp. al max previsto</th></tr>
<tr><td>SYNOP</td><td colspan="2">341</td><td>272</td><td></td></tr>
<tr><td>TEMP</td><td colspan="2">152</td><td>181</td><td></td></tr>
<tr><td>METAR</td><td colspan="2">1281</td><td>1250</td><td></td></tr>
<tr><td>TAF</td><td colspan="2">338</td><td>368</td><td></td></tr>
<tr><td>Bollettini</td><td colspan="2">94</td><td>94</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>Folder</td><td colspan="2">4 per C-130</td><td>4</td><td>100%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Briefing</td><td>T.O.</td><td>72</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Elicotteri</td><td>64</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Scientifici</td><td>3</td><td>3</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>AWI “Basler”</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td></tr>
</table>

Strumentazione:

Alla data odierna sono operativi i seguenti apparati:

- Stazione Sun di ricezione immagini dai satelliti meteorologici polari NOAA 15-17-18 e DMSP f13-f14-f15-f16 e di ricezione dati da AWS (solo dai NOAA).
- Sistema di ricezione mappe meteorologiche AMPS-MM5 e GRIB-ECMWF e invio messaggi SYNOP, TAF e TEMP a mezzo FTP via Fleet 77.
- Postazione operativa METdata.
- PC di *backup* per ricezione mappe meteorologiche, invio messaggi SYNOP, TAF e TEMP e compilazione bollettino.
- Stampante HP Laserjet 4 Plus.
- Stazione anemometrica POINT ALFA visualizzata su display WAD30 in sala operativa.
- Stazione anemometrica POINT BRAVO visualizzata su display WAD30 in sala operativa (stazione in conservazione presso il magazzino).
- AWS "Maria" (Point Charlie) posta sulla sella del Browning visualizzata su display WAD30 in sala operativa.
- Stazione anemometria “MINNI” posta al Browning pass.
- Stazione anemometrica dell' *helipad* visualizzata su display WAD21M in sala operativa.
- Stazione di radiosondaggio presso Campo Meteo.
- Nefoipsometro Vaisala CTK12, installato a OASI, per la rilevazione dell'altezza della base delle nubi, il cui valore può essere letto dalla postazione meteo sul digital display Vaisala CTC21.
- Sistema SATURN C per la ricezione dei messaggi da McMurdo, Dumont d'Urville e Nuova Zelanda.
- Digital barometer Vaisala PA11, posto nella sala operativa, che indica il valore e la tendenza della pressione a circa 25 mt slm.

Problematiche

Nell'affrontare le operazioni di avvio dell'ufficio antartico e nella messa a punto delle procedure operative le problematiche emerse sono principalmente le seguenti:
- frequenza, periodicità ed intensità delle operazioni meteo rendono impossibile l'assolvimento dei compiti ad una sola persona per periodi più lunghi di qualche giorno (ad esempio: lancio della radiosonda a mezzanotte, successiva trasmissione circa due ore dopo e necessità di produzione di messaggi GO-NOGO o di *briefing* molto presto, tipicamente alle 5 o alle 6 L.T. il mattino successivo);
- la mancanza di una completa ed organica standardizzazione e documentazione sulla componente meteo della rete locale ha costituito un non trascurabile ostacolo da superare nella fase di apertura, che senza il fattivo ed importante contributo dell'unità Telerilevamento avrebbe comportato un significativo ritardo nell'avvio della produzione operativa;
- la relativa complessità e lentezza della rete locale, oltre alla vetustà di alcuni PC e del relativo software anche in posizioni critiche (in particolare: scarico dei sondaggi sui PC MARVIN e su METEO, comunicazioni in Standard C sul PC Saturn C);
- le procedure di inoltro della messaggistica sul GTS sono risultate alla verifica non aggiornate ed hanno richiesto interventi correttivi a cura dell'unità Osservatorio Meteorologico, in particolare per quanto riguarda le testate dei messaggi (indicatore dell'Ente originatore: PNRA al posto di LIIB);

- elaborazioni estemporanee sui dati hanno messo in evidenza la necessità di una particolare attenzione da dedicare ai dati in genere ed a quelli prodotti dalla strumentazione automatica in particolare. Specificamente è stato messo in evidenza un possibile errore nei dati di direzione del vento della stazione Maria, riscontrato nei file in formato Excel disponibili in Sala Operativa sia per l'anno in corso che per il 2006, come anche sul ripetitore anemometrico Vaisala Wind 30, le cui letture sono riportate nel Metar come punto Charlie (C). Questo riporto è stato sospeso dal momento in cui si è presa conoscenza del problema.

Cenni sulla situazione meteorologica a MZS:

Ottobre-novembre

La fase di apertura è stata caratterizzata da condizioni di bel tempo, che hanno consentito di raggiungere la Base nei tempi previsti e di completare le operazioni di apertura senza difficoltà di natura meteorologica, nonostante le temperature iniziali siano oscillate attorno ai -15°C (ma in quasi totale assenza di vento), con una punta a -20°C il giorno 3 novembre.

Successivamente è subentrato un periodo di tempo perturbato di origine oceanica, che, dopo aver interessato più direttamente l'area di McMurdo (determinando tra l'altro il dirottamento su Baia Terra Nova di due LC-130 USAP), ha colpito anche la zona della Base MZS causando il rinvio, per più giorni, dell'arrivo del primo dei voli del C-130 RNZAF attesi. Le temperature sono risalite considerevolmente il giorno 7 dai bassi valori all'apertura a massime di poco inferiori allo zero (in particolare i giorni 8, 10 e 11). Contemporaneamente si sono avuti due episodi di nevicate, di cui il secondo caratterizzato da fiocchi cresciuti dimensionalmente per aggregazione e molto umidi, che hanno determinato accumuli importanti su cavi e antenne in quota (in particolare al Mt Melbourne).

Il successivo miglioramento si è prolungato fino quasi alla fine del mese, quando un'asse di saccatura del minimo sul Mare di Ross ha di nuovo determinato un aumento della nuvolosità su Baia Terra Nova. Nella seconda metà del mese si è anche avuta una lenta risalita della temperatura da valori medi attorno a -8°C fino a – 4°C, con una massima positiva il giorno 26 novembre (+0,3°C a Eneide).

Complessivamente nel mese è prevalsa quasi ininterrottamente una circolazione di aria relativamente calda e umida (particolarmente intensa nei giorni dal 9 al 11), con rinforzi del vento da sud limitati a pochi episodi, ed un'elevata frequenza di giornate con tipica circolazione di brezza (vento da W notturno e da NE diurno), favorita dal forte soleggiamento (come si può rilevare dalla grande variabilità della direzione di provenienza del vento). E' invece quasi totalmente mancato il flusso catabatico, con l'eccezione di brevissimi episodi di intensità molto limitata e senza effetti sulle attività in Base e zone circostanti. Le raffiche massime a Eneide hanno comunque superato per breve tempo i 50 nodi il giorno 5.

Dicembre

Questo periodo è stato caratterizzato da condizioni meteorologiche stabili (ad esclusione di due giorni dove è nevicato debolmente) fino alla rottura del pack, avvenuta in data 12 dicembre; dopo 5 giorni da tale data si è verificata una spiccata variabilità con episodi di maltempo, prevalentemente caratterizzato da estesa nuvolosità medio-alta e deboli precipitazioni nevose associate a deboli riduzioni di visibilità. Sono da segnalare sporadici episodi di vento forte e temperature sotto la media del periodo.

In particolare:

- temperatura massima giornaliera nel periodo di riferimento: +6.3°C il 16/12;
- temperatura minima giornaliera nel periodo di riferimento: -8.9°C il 4/12;
- due episodi di vento catabatico: il primo, il giorno 15 dicembre, con un massimo di 48 nodi segnalato sulla stazione Eneide e il secondo, durato poco più di due giorni, dal 23 al 25 dicembre con una punta massima rilevata sempre da Eneide di 62 nodi. In entrambi i casi c'è stata la presenza di *blowing snow* sui rilievi ma con visibilità e definizioni suolo-orizzonte buone;
- precipitazioni nevose deboli i giorni 30 novembre, 6, 22, 26 e 29 dicembre;
- nebbia con visibilità ridotta il 29 dicembre.

Gennaio

Durante il periodo in oggetto le condizioni meteorologiche sono state caratterizzate da condizioni per lo più stabili, con eccezione dei giorni che vanno dal 09/01/2008 al 12/01/2008 compresi, dove si sono avute forti precipitazioni nevose continue e vento sostenuto dai quadranti occidentali apportando notevoli disagi alla Base ed all'anemometro situato sull'*helipad* che, visti i numerosi giorni di copertura bassa, aveva esaurito la batteria collegata ai pannelli solari; la situazione è stata prontamente risolta dal personale dell'Osservatorio Meteo Climatologico.

Si sono avute, durante la parte centrale del mese, condizioni di vento forte con raffiche dai quadranti occidentali, con prevalenza da 270° circa, su Enigma Lake, condizionando a volte le operazioni di volo con il velivolo Twin Otter.

In particolare:

- temperatura massima giornaliera nel periodo di riferimento: +05.1°C il 18/01/08;
- temperatura minima giornaliera nel periodo di riferimento: -07.6°C il 31/01/0;
- copiose precipitazioni nevose nei giorni 09, 10, 11, 12 del mese di gennaio 2008.

Nebbia congelatasi, forte riduzione di visibilità e *ceiling* inferiore ai 1000 ft durante il periodo di precipitazioni nevose.

Collaborazioni

Si sono avute collaborazioni con il personale dell'Osservatorio Meteo Climatologico, nelle persone dell'ing. Lucia Agnoletto e del dr. Umberto Gentili, riguardanti le attività di radiosondaggio, la manutenzione della strumentazione in uso ed i test sulla nuova strumentazione installata che hanno avuto ottimi riscontri. In particolare, è stata eseguita una prova di apertura attivando tutte le stazioni e la strumentazione di pista per le operazioni di volo del C-130 e dei velivoli previsti per le successive spedizioni, in modo da testare la nuova AWS ALFA completa di visibilimetro ed il loro interfacciamento al software METdata. I messaggi TEMP si sono conclusi il giorno 28/01/2008 con il messaggio "temp_2008012812.txt" incluso, giorno in cui sono terminati i lanci della radiosonda. Da notare che sono stati riscontrati problemi nella ricezione del segnale della sonda, con successivi perdite di dati, dai giorni 25/01/2008 fino al giorno di chiusura lanci.

CAPITOLO 2

ATTIVITÀ SVOLTE NELL'AMBITO DI ACCORDI INTERNAZIONALI

2.1 - PROGRAMMA ITALO-FRANCESE CONCORDIA

Inverno 2007			
Pietro Di Felice	*Capo Spedizione e Geomagnetismo*	*Italia*	*inverno 07 - 21.11.07*
Giuseppe Soriani	*Medico*	*Italia*	*inverno 07 – 21.11.07*
Benoît Cuisset	*Responsabile servizi tecnici*	*Francia*	*Inverno 07 – 11.11.07*
Christophe Choley	*Meccanico*	*Francia*	*Inverno 07 - 11.11.07*
Nicolas Le Parc	*Elettricista*	*Francia*	*Inverno 07 – 30.01.07*
Carlos Marsal	*Cuoco*	*Francia*	*Inverno 07 – 18.12.07*
Federico Miliacca	*Informatica, meteorologia, telecomunicaz S.O.*	*Italia*	*inverno 07 – 26.11.07*
Jean Pierre Pillisio	*Idraulico*	*Francia*	*Inverno 07 – 18.12.07*
Runa Briguglio Pellegrino	*Astrofisica (IRAIT)*	*Italia*	*inverno 07 – 26.11.07*
Maurizio Busetto	*Fisica dell'Atmosfera*	*Italia*	*inverno 07 – 26.11.07*
Alessandro Iacomino	*Glaciologia*	*Italia*	*inverno 07 – 11.11.07*
François Jeanneaux	*Astrofisica (ASTROCONCORDIA)*	*Francia*	*inverno 07 – 29.11.07*
Yves Levy	*Medicina e Biologia*	*Francia*	*inverno 07 – 13.12.07*
Djamel Mekarnia	*Astrofisica (ASTROCONCORDIA)*	*Francia*	*inverno 07 – 18.12.07*

Estate 2007 - 2008			
Marco Maggiore	*Capo spedizione*	*Italia*	*16.11.07 – 05.12.07*
Giuseppe De Rossi	*Capo spedizione*	*Italia*	*30.11.07 – 29.01.08*
Graziano Busettini	*Medico*	*Italia*	*16.11.07 – 12.01.08*
Serge Drapeau	*Assistente Capo Spedizione*	*Francia*	*15.11.07 – 29.01.08*
Michel Munoz	*Responsabile operazioni logistiche*	*Francia*	*18.12.07 – 07.01.08*
Gilles Balada	*Carpenteria*	*Francia*	*19.11.07 – 30.01.08*
Gilles Brebant	*Cuoco*	*Francia*	*18.12.07 – 06.01.08*
Loic Briand	*Elettricista*	*Francia*	*18.12.07 – 19.01.08*
Aldo Civerra	*Infermiere professionale, igiene del lavoro*	*Italia*	*16.11.07 – 29.01.08*
Luciano Colturi	*Meccanico veicoli*	*Italia*	*15.11.07 – 18.12.07*
Michelangelo De Cecco	*Meccanico veicoli*	*Italia*	*12.11.07 – 27.01.08*
Shaun Deshommes	*Dieselista*	*Francia*	*12.11.07 – 29.01.08*
Angelo Domesi	*Telecomunicazioni, elettronico*	*Italia*	*17.11.07 – 29.01.08*
Marianne Dufour	*Responsabile elettricisti*	*Francia*	*18.12.07 – 07.01.08*
Jean Louis Duraffourg	*Cuoco*	*Francia*	*19.11.07 – 30.01.08*
Claire Le Calvez	*Responsabile Servizi tecnici*	*Francia*	*12.11.07 – 29.01.08*
Frédéric Lledo	*Capo meccanico*	*Francia*	*18.21.07 – 19.01.08*
Simona Longo	*Meteorologia, telecomunicazioni, informatica*	*Italia*	*15.11.07 – 28.11.07*
Hubert Niederrutzner	*Meccanico veicoli*	*Italia*	*13.12.07 – 10.01.08*
Olivier Peligry	*Idraulico*	*Francia*	*16.11.07 – 30.01.08*
Alain Pierre	*Coordinatore scientifico*	*Italia*	*28.11.07 – 13.12.07*
Fabio Piersigilli	*Telecomunicazioni*	*Italia*	*22.11.07 – 29.01.08*
Hubert Sinardet	*Carpenteria*	*Francia*	*19.11.07 – 30.01.08*
Sandra Tifirò	*Meteorologia, telecomunicaz., S.O., segreteria*	*Italia*	*16.11.07 – 29.01.08*
Alain Vende	*Responsabile meccanico IPEV*	*Francia*	*01.01.08 – 19.01.08*
Francesco Cavaliere	*Astrofisica (COCHISE)*	*Italia*	*16.12.07 – 20.01.08*
Alberto Mancini	*Astrofisica (IRAIT)*	*Italia*	*13.12.07 – 12.01.08*

Karim Agabi	*Astrofisica (ASTROCONCORDIA)*	*Francia*	*15.11.07 – 26.01.08*
Frank Valbousquet	*Astrofisica (ASTROCONCORDIA)*	*Francia*	*16.11.07 – 18.12.07*
Eric Aristidi	*Astrofisica (ASTROCONCORDIA)*	*Francia*	*04.01.08 – 26.01.08*
Eric Fossat	*Astrofisica (ASTROCONCORDIA)*	*Francia*	*04.01.08 – 23.01.08*
Lucia Agnoletto	*Fisica dell'Atmosfera*	*Italia*	*27.11.07 – 15.12.07*
Pierfrancesco Calzolari	*Fisica dell'Atmosfera*	*Italia*	*29.11.07 – 18.12.07*
Massimo Del Guasta	*Fisica dell'Atmosfera (BSRN, TAVERN)*	*Italia*	*13.12.07 – 23.01.08*
Christiian Lanconelli	*Fisica dell'Atmosfera (BSRN, TAVERN)*	*Italia*	*15.11.07 – 18.12.07*
Bruno Jourdain	*Fisica dell'Atmosfera (CESOA, TAVERN)*	*Francia*	*08.01.08 – 19.01.08*
Andrea Piancatelli	*Geomagnetismo*	*Italia*	*16.11.07 – 12.01.08*
Gilles Durand	*CAMISTIC*	*Francia*	*05.01.08 – 26.01.08*
Roberto Udisti	*Glaciologia*	*Italia*	*12.11.07 –26.11.07*
Vincent Favier	*Glaciologia (CONCORDIASI)*	*Francia*	*26.12.07 – 06.01.08*
Delphine Six	*Glaciologia (CONCORDIASI)*	*Francia*	*18.11.07 – 18.01.08*
Benoît Legrésy	*Glaciologia (Barnola)*	*Francia*	*12.12.07 – 19.01.08*
Eric Lefèbvre	*Glaciologia (Barnola)*	*Francia*	*26.12.07 – 26.01.08*
Philippe Possenti	*Glaciologia (Barnola)*	*Francia*	*26.12.07 – 26.01.08*
Catherine Ritz	*Glaciologia (Barnola)*	*Francia*	*26.12.07 – 23.01.08*
Vincenzo Romano	*Osservatori*	*Italia*	*07.01.08 – 20.01.08*
Alessia Maggi	*Sismologia*	*Italia*	*04.01.08 – 23.01.08*
Jean-Yves Thoré	*Sismologia*	*Francia*	*04.01.08 – 23.01.08*
Marcus Frey	*Chimica della Neve*	*Francia*	*05.01.08 – 26.01.08*
James France	*Chimica della Neve*	*Inghilterra*	*05.01.08 – 26.01.08*
Joël Savarino	*Chimica della Neve*	*Francia*	*13.12.07 – 23.01.08*
Karine Weiss	*Biologia e Medicina*	*Francia*	*15.11.07 – 18.11.08*

Inverno 2008			
Jean François Vanacker	*Capo Spedizione e Informatica*	*Francia*	*22.11.08 – inverno 08*
Roberto Rainis	*Medico*	*Italia*	*07.01.08 – inverno 08*
Patrick Leroy	*Responsabile Servizi Tecnici*	*Francia*	*13.12.07 – inverno 08*
Giorgio Deidda	*Cuoco*	*Italia*	*08.01.08 – inverno 08*
Sébastien Denamur	*Meccanico*	*Francia*	*29.11.07 – inverno 08*
Laurent Fromont	*Elettrotecnico*	*Francia*	*04.01.08 – inverno 08*
Fabrizio Martinet	*Idraulico*	*Italia*	*07.01.08 – inverno 08*
Erick Bondoux	*Astronomia (ASTROCONCORDIA)*	*Francia*	*04.01.08 – inverno 08*
Laurent Bonnardot	*Biologia e Medicina*	*Francia*	*29.11.07 – inverno 08*
Zalpha Challita	*Astronomia (ASTROCONCORDIA)*	*Francia*	*04.01.08 – inverno 08*
Daniele Frosini	*Glaciologia*	*Italia*	*15.11.07 – inverno 08*
Lucia Sabbatini	*Astrofisica*	*Italia*	*16.11.07 – inverno 08*
Riccardo Schioppo	*Osservatori*	*Italia*	*29.11.07 – inverno 08*

ATTIVITÀ SCIENTIFICA

Partecipanti alla spedizione italiana:

Lucia Agnoletto, contratto con il Consorzio P.N.R.A. S.C.r.l., Roma
Maurizio Busetto, contratto con il Consorzio P.N.R.A. S.C.r.l., Roma
Pierfrancesco Calzolari, ISAC, C.N.R. Bologna
Francesco Cavaliere, Dip. di Fisica, Università di Milano
Massimo Del Guasta, IFAC, C.N.R. Sesto Fiorentino (Fi)
Marco Dubbini, DIMEC, Università di Modena e Reggio Emilia
Daniele Frosini, Dip. di Chimica, Università di Firenze
Christian Lanconelli, Univ. di Ferrara, c/o ISAC C.N.R. Bologna
Alberto Mancini, Dip. di Fisica, Università di Perugia
Andrea Piancatelli, Dip. di Fisica, Università de L'Aquila
Vincenzo Romano, Ist. Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma
Lucia Sabbatini, Dip. di Fisica, Università "Tre" di Roma
Roberto Schioppo, TER-ENE-FOTO, ENEA Manfredonia (Fg)
Stefano Urbini, Ist. Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma
Roberto Udisti, Dip. di Chimica, Università di Firenze

Partecipanti alla spedizione francese:

Karim Agabi, Lab. Univ. d'Astrophysique de Nice, Université Sophia-Antipolis de Nice
Eric Aristidi, Lab. Univ. d'Astrophysique de Nice, Université Sophia-Antipolis de Nice
Gilles Durand, DSM-DAPNIA-SAP, CEA Saclay
Vincent Favier, Lab. de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement, CNRS, Saint Martin d'Hères
Eric Fossat, Laboratoire Universitaire d'Astrophysique de Nice, Université de Nice
Marcus Frey, Lab. de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement, CNRS, Saint Martin d'Hères
France James, University of London (Inghilterra)
Bruno Jourdain, Lab. de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement, CNRS, Saint Martin d'Hères
Eric Lefebvre, Lab. de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement, CNRS, Saint Martin d'Hères
Benoît Legrésy, Laboratoire de Géophysique et Océanographie Spatiales, Toulouse
Alessia Maggi, Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre, Université Louis Pasteur, Strasbourg
Philippe Possenti, Centre National de la Recherche Scientifique, CNRS Saint Martin d'Hères,
Catherine Ritz, Lab. de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement, CNRS, Saint Martin d'Hères
Joël Savarino, Lab. de Glaciologie et Geophysique de l'Environnement, CNRS, St. Martin d'Hères
Delphine Six, Lab. de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement, CNRS, Saint Martin d'Hères
Jean-Yves Thoré, Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre, Université Louis Pasteur, Strasbourg
Frank Valbousquet, Optique et Vision, Juan les Pins

Progetto 2004/2.2: Misure di concentrazione di gas in traccia e delle caratteristiche ottiche delle particelle di aerosol a Baia Terra Nova e Dôme C.

F. Calzolari, C. Lanconelli

1. Introduzione

In Antartide, il clima è caratterizzato da un grado di variabilità molto elevato. Le complesse interazioni esistenti tra circolazione atmosferica, oceani e criosfera che caratterizzano tale area, danno vita a numerosi meccanismi di retroazione, con il conseguente aumento della variabilità climatica. L'Antartide, quindi, riveste un ruolo molto importante nello studio dei cambiamenti climatici a causa del delicato equilibrio che lo caratterizza e dell'importanza che quest'area ha nel sistema climatico dell'intero Pianeta.

Il bilancio radiativo del sistema superficie-atmosfera ha un ruolo fondamentale nella determinazione delle caratteristiche termiche e della circolazione atmosferica ed oceanica. In particolare, il bilancio radiativo dell'atmosfera è fortemente influenzato sia dalle particelle in atmosfera (aerosol) sia dalla presenza di gas in traccia con potere "serra" (es: anidride carbonica, ozono). In particolare, l'ozono troposferico (O_3), essendo il precursore di importanti ossidanti (OH, NO_3) rappresenta una delle sostanze più attive dal punto di vista fotochimico in troposfera. Inoltre, assieme alla CO_2 (il più importante gas serra di origine antropica) ha un ruolo non secondario nel bilancio radiativo dell'atmosfera terrestre: sia svolgendo direttamente un ruolo "serra", sia influenzando la concentrazione in atmosfera di altri gas serra. Siccome vari fattori possono influenzare l'andamento delle concentrazioni di O_3 in Antartide (es.: intrusioni di masse d'aria di origine stratosferica, episodi di trasporto su lunghe distanze) programmi di misure continuative sono necessari per valutare con accuratezza il bilancio di tale importante composto. Per tali ragioni, all'interno delle attività svolte dal PNRA, a partire dal dicembre 2005 il progetto 2004/2.2. svolge misure continuative di O_3 presso la stazione italo-francese Concordia (Dôme C).

A causa dell'impossibilità del PNRA di svolgere le normali attività di campagna, nessuna attività sperimentale è stata svolta a MZS nell'ambito di questo progetto di ricerca.

2. Attività in campo

Le attività tecniche e scientifiche inerenti la XXIII Spedizione italiana in Antartide sono state svolte alla Stazione permanente d'alta quota Concordia posta a 3233 m s.l.m. sul Plateau antartico a circa 1200 km di distanza dalla costa (fig. 2.1).

Fig. 2.1 - Posizione geografica della stazione MZS (a Baia Terra Nova) e Concordia (sul plateau antartico)

2.1 Attività in campo svolta a Dôme C

L'attività tecnica svolta in questo secondo periodo presso il *Concordia Atmospheric Research Observatory* (CARO, posizionato a circa 700 m in direzione S-SW rispetto alla struttura principale della Stazione Concordia, 75°06'9.8"S; 123°18'43.5"E) si è svolta nell'ottica del controllo e manutenzione della strumentazione dopo l'inverno australe 2007.

L'attività ha riguardato la calibrazione dello strumento di misura dell'ozono troposferico modello TEI 49C, (installato nel dicembre 2005) attraverso calibratore DASIBI 1008PC e la messa in funzione di un secondo misuratore di ozono DASIBI 1108. Tutto questo è avvenuto nell'ottica di avere un sistema in ottime condizioni per affrontare il prossimo inverno antartico. In questo ambito sono stati riscritti i programmi di acquisizione dati al fine di uniformare sia le interfacce di acquisizione sia le tempistiche che le modalità di pre-elaborazione ed infine lo stoccaggio dei dati.

Dal punto di vista prettamente informatico sono state preparate le "immagini" dei dischi in modo che un eventuale malfunzionamento del sistema operativo o di qualsivoglia programma di gestione od acquisizione possa essere superato sovra-scrivendo il disco con una procedura sicura e relativamente semplice. Sono stati inoltre riscritti i programmi di re-sincronizzazione dei dati con la Base Concordia e di conseguenza anche quelli di spedizione automatica dei dati in Italia. Nell'ultima parte di questa campagna sono stati controllati i funzionamenti di tutte le procedure automatizzate e simulati gli eventuali eventi di *fault* con affinamento delle procedure di ripristino del sistema.

Tutte le operazioni qui descritte ed eseguite sono state portate avanti in stretto contatto, ed in piena collaborazione, con il personale che affronterà il prossimo inverno antartico nella persona di Riccardo Schioppo.

Si sono svolte attività tecniche in collaborazione con il gruppo del progetto 2004/2.4

2.2 Analisi dei dati di ozono superficiale a Dôme C

L'attività condotta a Dô-me C nell'ambito di questo Progetto, ha permesso di raccogliere una serie di dati unica nel suo genere e che rappresenta un'opportunità preziosa per studiare l'anda-mento dell'ozono tropo-sferico in Antartide, "in condizioni di fondo".

Nonostante alcuni pro-blemi tecnici non abbiano permesso il regolare svolgi-mento delle misure nel corso

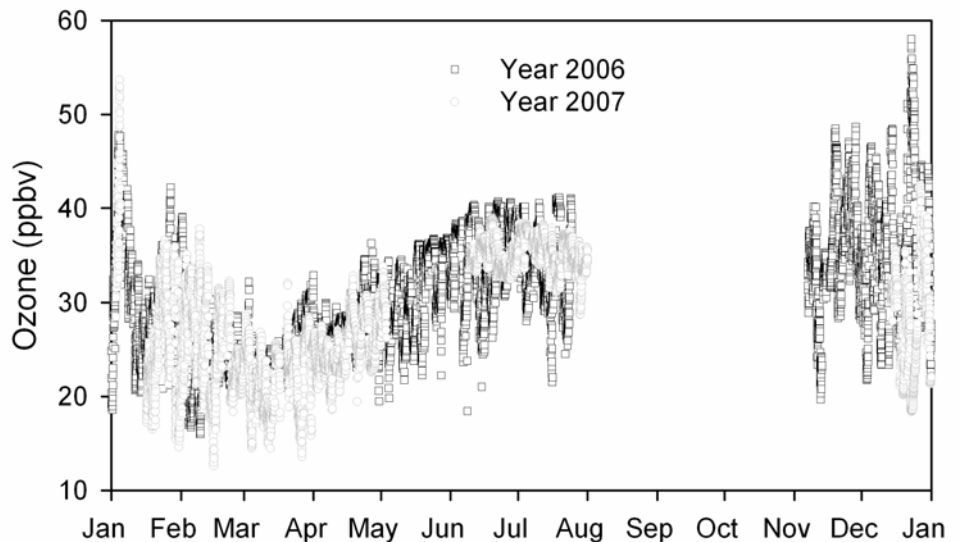



Fig. 2.2 - Concentrazioni di O_3 (medie su 30 minuti) a Dôme C per gli anni 2006 (nero) e 2007 (grigio)

della primavera 2006 e 2007, i dati registrati hanno comunque permesso di caratterizzare l'andamen-to delle concentrazioni di O_3 a Dôme C dal gennaio 2006 al dicembre 2007, come mostrato in figura 2.2. A Dôme C, l'andamento stagionale delle concentrazioni di O_3 è stato caratterizzato da un massimo invernale (maggio-giugno, valore medio: 32 ppbv) ed un minimo in febbraio-marzo (24 ppbv). Tali risultati appaiono in buon accordo con quanto osservato presso la Stazione Amudsen-Scott di South Pole, l'unica altra stazione permanente sul Plateau Antartico che svolge misure continuative di O_3.

Con lo scopo di descrivere gli andamenti tipici giornalieri delle concentrazioni di O_3 registrate a Dôme C, sono state considerati le deviazioni dei valori registrati rispetto al valore medio giornaliero (fig. 2.3). Mentre non sono state evidenziati significativi cicli giornalieri delle concentrazioni di O_3 in autunno (febbraio-aprile) ed inverno (maggio-giugno), una piccola ampiezza di circa 1.5 ppbv descritta da una variazione diurna inversa (valori più bassi durante le ore centrali della giornata) è stata evidenziata durante il periodo estivo (novembre-gennaio).

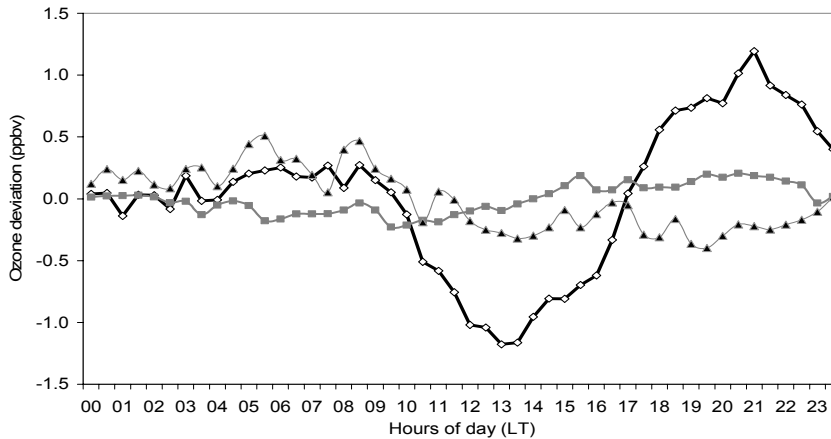



Fig. 2.3 - Variazioni diurne medie delle deviazioni di O_3 rispetto ai valori medi giornalieri: estate (nero), autunno (grigio, linea spessa) ed inverno (grigio, linea sottile).

La diminuzione delle concentrazioni di ozono durante le ore centrali della giornata del periodo estivo può essere ascritta a diversi processi. Innanzitutto, la distruzione della molecola di O_3 da processi di fotolisi e dall'interazione con i radicali OH ed HO_2 in ambienti remoti (quali il Plateau Antartico) generalmente caratterizzati da basse concentrazioni di NO_X. In ambienti polari, inoltre, altri processi possono portare a simili andamenti diurni dell'O_3 nel periodo estivo: permeazione delle molecole di O_3 nello *snow-pack* ed alti flussi di deposizione dell'O_3 nelle ore centrali della giornata. Tutti questi processi sono dipendenti dalla radiazione solare e possono concorrere a limitare l'effetto legato alla produzione di O_3 collegata all'emissione di NO_x dallo *snow-pack* antartico registrata durante il periodo estivo. Inoltre, anche processi di diffusione all'interno del PBL possono contribuire a giustificare la diminuzione delle concentrazioni di O_3 registrata durante le ore centrali della giornata.

Al fine di meglio comprendere i processi che possono concorrere a determinare gli andamenti delle concentrazioni di O_3 a Dôme C, nel prossimo futuro sarà effettuata un'analisi combinata con *back-trajectories* tridimensionali e dati inerenti le caratteristiche del PBL presso il sito di misura.

Progetto 2004/02.04 - Implementazione della stazione di radiazione BSRN a Dôme C

C. Lanconelli, M. Busetto, R. Schioppo

1. - Introduzione

Il bilancio radiativo del sistema terra-atmosfera gioca un ruolo fondamentale nel determinare le condizioni termiche e la circolazione atmosferica ed oceanica, contribuendo a definire le principali caratteristiche climatiche. Più del 60% della radiazione a onda corta assorbita dal pianeta è trasformata alla superficie, cosicché una piccola variazione dell'irradianza in arrivo su di essa può causare significative variazioni climatiche. Un'accurata determinazione della climatologia globale del bilancio radiativo a terra è quindi fondamentale per la comprensione del sistema climatico terrestre e della sua variabilità. Stime globali del bilancio di radiazione ottenute mediante osservazioni da satellite necessitano di validazioni attraverso accurate misure a terra in diverse stazioni in regioni climatiche 'contrastanti'. Osservazioni a lungo termine, con la stessa accuratezza, sono richieste per verificare i risultati dei modelli climatici e per studiare le tendenze della radiazione alla superficie a scale più piccole di quelle usualmente associate con le regioni climatiche. Con l'obiettivo di fornire informazioni utili alla validazione dei radiometri montati sui satelliti e dei

modelli climatici, alla fine degli anni 80 il World Climate Research Program (WCRP) iniziò l'implementazione di una nuova rete, la Baseline Surface Radiation Network (BSRN).

Dal punto di vista della rete BSRN, poter disporre di una stazione di misura al centro del plateau est antartico, è un obiettivo di grande importanza, rappresentando questa regione la distesa di ghiaccio più grande del pianeta. La posizione di Dôme C è estremamente favorevole, in quanto le localizzazione su un *Dôme* favorisce la riduzione della nuvolosità e comporta un regime di vento che non supera mai i 15 m/s. A tale scopo sin dal 2002 venne proposto ed approvato un progetto per l'implementazione di una stazione di misura BSRN a Dôme C. Le misure sono iniziate nel gennaio 2006 e sono proseguite ininterrottamente fino all'inizio dell'estate australe 2007, quando una deficienza nel *tracker* ha prodotto un buco nella acquisizione dei dati di radiazione solare diffusa e un leggero scadimento nella qualità dei dati di radiazione infrarossa.

2. - Operazioni in campo

A causa di questo problema nell'inseguitore solare, il programma inizialmente previsto è stato completamente rivoluzionato e l'arrivo del personale è stato anticipato il più possibile. Al seguito è stato portato il *tracker* disponibile a Bologna. Si è proceduto con la sostituzione del *tracker* guasto (#294) con quello arrivato dall'Italia (#293). Un inconveniente tecnico probabilmente legato alla sensibilità al freddo dei *driver* dei motori passo-passo, ha danneggiato nell'arco di poche ore di funzionamento anche il secondo *tracker*, anche se erano stati installati al suo interno una scaldiglia ed un controllo di temperatura aggiuntivi.

Entrambi i gli inseguitori solari sono rientrati in Base per una accurata ispezione interna che ha permesso, attraverso l'aiuto della casa madre (Kipp and Zonen), e dei tecnici della squadra logistica (Fabio Piersigilli), l'individuazione del problema, risultato essere legato alla rottura di una delle schede di pilotaggio dei motori passo-passo in entrambi gli esemplari. Due schede dei *driver* motori su quattro sono state quindi recuperate e montate sul *tracker* #294 – il #293 presentava anche problemi di alimentazione che saranno approfonditi in Italia – che ha ripreso a funzionare in laboratorio. Per un maggior controllo delle temperature interne sono state installate due PT100 a due diversi livelli, e si è cercato di migliorare la coibentazione e la termostatazione in vista delle rigide temperature invernali che, nelle scorse due campagne hanno messo a dura prova la componentistica interna. Essa infatti richiede che la temperatura sia mantenuta superiore a -10°C, e un blocco elettronico impedisce il funzionamento del *tracker* a valori inferiori. Le due PT100 sono acquisite mediante datalogger CR10X Campbell, e i dati tramite una procedura automatica spediti in Italia giornalmente per un controllo di poco differito che permette di dare indicazioni al personale invernante. L'aggiunta di due scaldiglie indipendenti permette di regolare la potenza termica a seconda della situazione. Purtroppo durante il corso della campagna è intercorso un nuovo danneggiamento ad una delle schede per motivi non riconducibili, a nostro parere, al sistema di termostatazione in quanto la temperatura interna non è mai uscita dall'intervallo di valori compreso tra 10°C e 20°C. Ci si è quindi attivati al fine di da far arrivare a Dôme C una coppia di schede SLO-SYN identiche che verranno installate da Riccardo Schioppo. Queste sono state acquistate su fondi di progetto e attualmente sono in Nuova Zelanda in attesa di un passaggio aereo per Dôme C.

Durante il periodo di inattività dell'inseguitore solare si è approfittato per effettuare l'intercalibrazione dei 4 piranometri (2 BSRN + 2 albedo rack) e dei 2 pirgeometri (1+1) che misurano rispettivamente la radiazione solare e la radiazione termica. Sono state raccolti dati utili nell'arco di circa 25 giorni la cui analisi permetterà di effettuare tale intercalibrazione utile per un corretta interpretazione dei dati di bilancio di radiazione alla superficie. I programmi di acquisizione basati su datalogger Campbell e le procedure di preanalisi, invio e *backup* dei dati non hanno necessitato di particolari modifiche. Tali programmi sono stati per lo più scritti e corretti da Maurizio Busetto durante il *winter-over* scorso.

Fig.2.4 - Inseguitore solare in funzione per qualche giorno durante la campagna. Le schede che hanno creato problemi sono le SLO-SYN della Superior Electric.

Tali programmi sono in esecuzione sul computer BSRN-BO (ip: 10.10.5.50), del quale è stata fatta copia hardware e software per una sua pronta sostituzione in caso di guasti.

Nello stesso periodo un GPS e il pacchetto software di gestione sono stati forniti alla Base sprovvista di server NTP per la disseminazione interna dell'orario UTC corretto. Anche se è stato installato un server NTP durante il corso di questa campagna (IP: 10.10.0.8), si è ritenuto opportuno mantenere tale servizio attivo sul server con numero IP 10.10.0.1, per ovvii motivi di *backup*.

Durante il periodo di attesa dell'arrivo del *tracker* dalla Nuova Zelanda via MZS, si è provveduto a effettuare quello che era l'obiettivo principale prima che la rottura del *tracker* obbligasse a rivedere i piani. È stata infatti eseguita l'installazione di un radiometro UV-RAD per la misura della radiazione ultravioletta in diverse finestre e bande spettrali. Tale operazione ha richiesto la modifica di un foro preesistente nel tetto dello *shelter* CARO delle dimensioni di circa 40x35 cm. Il radiometro è collegato alla rete ethernet e i dati sono acquisiti dal computer BSRN installato nello stesso *shelter* CARO e già adibito all'acquisizione dei dati di radiazione relativi alla stazione BSRN. Sono state scritte alcune procedure automatiche per la gestione del UVRAD, lo scarico, l'analisi ed il *backup* dei dati. Le stesse si occupano della spedizione tramite l'indirizzo e-mail 'meteo@concordiabase.eu' dei dati grezzi all'indirizzo e-mail 'b.petkov@isac.cnr.it' (e, affinché rimanga memoria, in cc: 'meteo@concordiabase.eu') all'ISAC CNR di Bologna per un controllo dei dati con una sola giornata di ritardo. In questo modo viene garantita, come per gli altri strumenti installati, una supervisione a monte della qualità delle misure. Durante tutti i 33 giorni trascorsi a Dôme C è stato richiesto un solo intervento relativo al surriscaldamento dello strumento che deve mantenere una temperatura interna preferibilmente non superiore a 45°C. La semplice apertura della scatola metallica ha permesso di creare un ricircolo d'aria sufficiente alla ripresa delle normali misure. Alcuni elaborazioni hanno evidenziato che il contenuto colonnare di ozono è ottenibile e confrontabile con quello dello strumento satellitare OMI. Lo strumento funzionerà nel periodo diurno e l'ottica dovrà essere smontata o opportunamente protetta durante il periodo invernale.

Tutti i manuali che descrivono le operazioni di routine da effettuare sulla strumentazione installata, e le

Fig 2.5 - Particolari dell'installazione del UVRAD nello *shelter* CARO

procedure di preanalisi, invio e *backup* dei dati, sono stati aggiornati corrispondentemente alle modifiche apportate alla configurazione delle catene di acquisizione nel corso della presente campagna.

L'invio dei dati di fisica dell'atmosfera e di meteorologia ai rispettivi gruppi di ricerca e all'Aeronautica Militare si appoggia sull'indirizzo e-mail meteo@concordiabase.eu che gode di un limite di 3.0Mb al giorno per la posta in uscita. Si fa presente che tale servizio soddisfa le richieste di diversi progetti e gruppi di ricerca tra cui i 2004/02.02, 2004/02.04, 2004/06.04, 2004/06.05 e della logistica meteo. Si ritiene indispensabile mantenere questo limite anche nel futuro.

3 -Analisi preliminare dei dati

Come sopra indicato, si è provveduto a fare una intercomparison di tutti i radiometri per la misura della radiazione solare presenti a Concordia al fine di ottenere informazioni utili a analizzare i dati raccolti nelle campagne a partire dal gennaio 2006 e chiarire/eliminare discrepanze riscontrate durante l'analisi preliminare di tali dati.

La fig. 2.6 mostra, per le 4 giornate migliori e limitatamente ad un *data set* di misure con elevazione solare >20°, il rapporto del segnale di ciascuno strumento rispetto alla media di tutti e 4 (figura di sopra) e rispetto alla media dei due strumenti che sono stati calibrati a Davos nel corso dell'estate 2006 (figura di sotto)

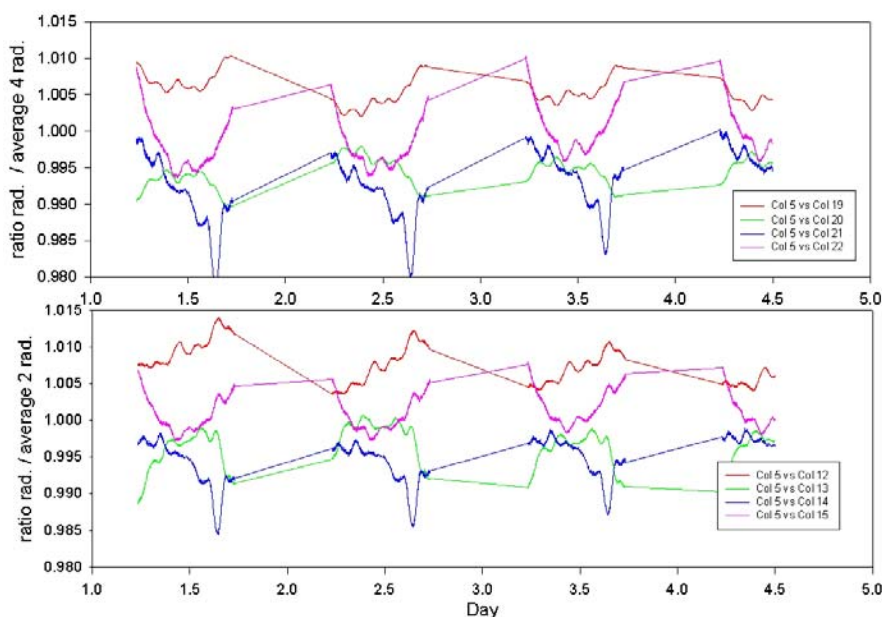



Fig. 2.6 -Rapporto tra i segnali misurati da ciascuno dei 4 CM22 installati a Dôme C e la media dei 4 strumenti (figura di sopra) e la media dei due strumenti con costanti vecchie di un solo anno (figura di sotto)

Come si può ben vedere, le discrepanze tra i diversi strumenti rispetto alle due medie sono in generale inferiori all'1%. È però altrettanto evidente notare che la dipendenza di ciascuno strumento segue andamenti che si ripetono in modo analogo nelle diverse giornate. L'esistenza di una struttura ripetitiva è ben messa in evidenza dal confronto delle due medie calcolate su tutti e 4 i radiometri e/o sui due radiometri calibrati a Davos nell'estate 2006. Le differenze sono entro lo 0.8% ma la struttura sistematica è chiarissima.

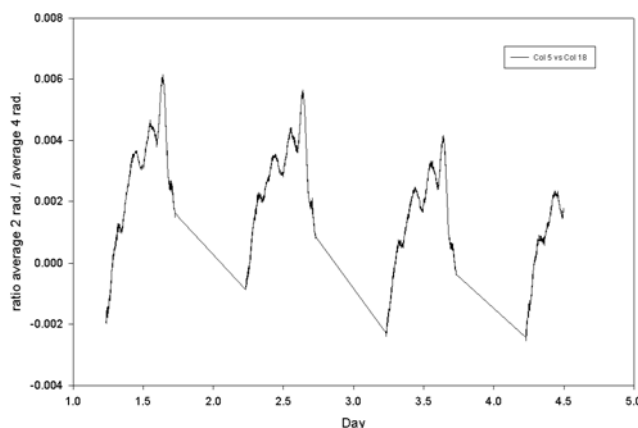



Fig. 2.7 - Rapporto tra le medie calcolate su 4 radiometri CM22 o i due calibrati più recentemente

Queste valutazioni sono state fatte volutamente senza inserire alcuna correzione sulla risposta in coseno dei singoli radiometri. Esse mostrano chiaramente che tale correzione va fatta in maniera molto accurata se si vuole mantenere la precisione indicata dalla rete BSRN e sopratutto poter estendere il data set a valori più bassi della elevazione solare (e quindi ai periodi non propriamente estivi). Al momento le procedure di analisi dati sono sotto revisione per inserire nella maniera più rigorosa possibile tale effetto così come per inserire il dato di offset e una migliore correzione dell'effetto di temperatura.

Progetto 2004/02.05: Osservatori permanenti per il geomagnetismo e la sismologia

A. Piancatelli

Le attività svolte nell'ambito dell'Osservatorio Geomagnetico a Dôme C sono state le seguenti:

- si è provveduto alla riparazione e alla reinstallazione del sistema operativo e del software di acquisizione del portatile che gestisce il sistema di misure automatiche di campo magnetico terrestre; il disco rigido del portatile risultava danneggiato e si è quindi provveduto alla sostituzione

completa del portatile stesso, lasciando il vecchio a disposizione come unità di *backup* in caso di guasto;

- giornalmente sono state effettuate misure assolute di declinazione e inclinazione del campo magnetico terrestre; tali misure sono necessarie come riferimento per il sistema automatico;
- si è sostituito il cavo di alimentazione degli *shelter* dell'osservatorio con uno di sezione maggiore; si è provveduto anche ad una razionalizzazione del sistema di alimentazione mediante l'installazione di una nuova scatola di derivazione posta ad una quarantina di metri dagli *shelter*;
- si è effettuato il recupero e la masterizzazione dei dati acquisiti, sia a bassa (periodo 1 min) che ad alta (periodo 1 sec) frequenza
- sono state effettuate due sessioni di misura GPS per georeferenziare il piastrino e la mira utilizzati per effettuare le misure assolute di campo magnetico terrestre; il monitoraggio di eventuali spostamenti degli *shelter* dell'osservatorio è necessario in quanto influenzano le misure effettuate; nel caso sarà possibile correggere le misure assolute effettuate;
- è stato effettuato il test di un nuovo sistema di acquisizione che andrà a sostituire l'attuale nei prossimi anni;

Le attività svolte nell'ambito della stazione di misura di micropulsazioni a Dôme C sono state le seguenti:

- è stato effettuato lo scarico dei dati invernali e si è analizzata la loro qualità;
- sono stati sostituiti i cavi di collegamento del sistema di acquisizione, che erano fonte di disturbi, con cavi resistenti alle basse temperature;
- sono stati disseppelliti i cavi di collegamento del sensore, che risultavano sommersi dalla neve;
- si è provveduto al posizionamento di uno *shelter* sopra la buca contenente il sensore del magnetometro ad induzione *search-coil* e alla sua alimentazione;
- è stata installata un'antenna ed un *access point* necessari per attivare un collegamento wi-fi con la Stazione Concordia, per lo scarico dei dati da remoto;
- è stata sostituita l'antenna GPS del sistema di acquisizione che si era guastata durante lo scorso inverno;
- si è provveduto alla riparazione del magnetometro flux-gate che si era guastato a causa di una scarica elettrostatica;
- è stata rilevata la presenza di 2 *shelter* di altri gruppi di ricerca, a circa 70 metri di distanza dal sensore. La presenza di tali *shelter*, posizionati negli anni seguenti alla nostra installazione, avvenuta durante la XX Spedizione, non era stata segnalata e non rispettava il vincolo, di non avere alcuna attività nel raggio di 200 metri dalla stazione. Il vincolo era stato richiesto al tempo dell'installazione e ribadito negli anni successivi. A causa di questo, ed al fine di avere misure affidabili per gli anni successivi, è stato necessario lo spostamento dell'intera stazione in un nuovo sito privo di interferenze magnetiche. Il nuovo sito, si trova a circa 250 metri dall'osservatorio geomagnetico. Grazie all'aiuto della logistica e degli altri gruppi di ricerca è stato possibile ultimare tutti i lavori in breve tempo.

Le attività svolte nell'ambito dell'ossevatorio geomagnetico presso la stazione Mario Zucchelli, in collaborazione con S. Urbini, sono state le seguenti:

- scarico dati della stazione di micropulsazioni;
- spostamento dei cavi di alimentazione dei sensori al fine di ridurre i disturbi elettromagnetici;
- installazione a Talos Dome, nelle vicinanze della stazione meteo, di un magnetometro flu-gate; il sistema è totalmente indipendente essendo alimentato a batterie, pannelli solari e generatore eolico.

Progetto 2006/02.01: Osservazioni in alta atmosfera e climatologia spaziale

V. Romano

Stazione ISACCO-DMC0 per il monitoraggio delle scintillazioni ionosferiche a Concordia

Durante la campagna è stata installata e resa operativa, presso la Base Concordia una stazione per il monitoraggio delle scintillazioni ionosferiche denominata ISACCO-DMC0. Tale stazione è costituita da un ricevitore GPS opportunamente modificato per la misura a 50 Hz del contenuto elettronico ionosferico totale (TEC) e per il monitoraggio delle scintillazioni. La scintillazione ionosferica è un effetto di disturbo sul segnale elettromagnetico proveniente dai satelliti ed è causata da anomalie di densità elettronica presenti in ionosfera. Tali anomalie sono particolarmente frequenti nelle regioni polari, dove la ionosfera è fortemente sensibile ai fenomeni perturbativi provenienti dallo spazio esterno. In condizioni disturbate si possono creare vere e proprie “bolle” di elettroni a causa delle quali il segnale satellitare può arrivare al ricevitore a terra fortemente compromesso. Queste bolle non rimangono localizzate sopra le regioni polari ma vengono trasportate causando effetti dannosi potenzialmente a tutte le latitudini. Per questo motivo è molto importante poter disporre di strumenti in grado di monitorare le scintillazioni e di fornire dati utilizzabili per lo sviluppo di modelli di previsione nell'ambito della meteorologia spaziale (Space Weather). In particolare, la previsione

delle scintillazioni è di cruciale importanza per l'utilizzo dei sistemi di navigazione e posizionamento, fornendo degli 'allerta' utili sia alla comunità civile che a quella militare.

I dati di scintillazione sono accessibili in tempo reale nell'ambito della rete informatica della Base. E' stata inoltre realizzata una procedura automatica di invio giornaliero di alcuni parametri sia di controllo che di acquisizione di particolare importanza scientifica ed operativa. La spedizione dei dati viene effettuata tramite il servizio di posta elettronica della Base, utilizzando l'account "spacew@concordiabase.eu" appositamente creato verso un account di gestione dati della rete informatica dell'INGV: "daticoncordia@ingv.it". L'intero sistema è stato predisposto per il funzionamento in automatico per l'intero anno, alcune procedure di controllo ed eventuale manutenzione sono state affidate al personale della Base per il periodo invernale. A tal proposito oltre ad una attività di formazione, effettuata in Base, è stato predisposto un dettagliato manuale tecnico ed operativo che potrà essere utilizzato per una conoscenza più approfondita della strumentazione ed impiegato durante le operazioni di intervento.

Con l'installazione di questo strumento, che si aggiunge al suo gemello installato dall'INGV nel 2006 presso la Base "Mario Zucchelli" di Baia Terra Nova ed alle tre stazioni installate presso le Isole Svalbard (Norvegia), questo PdR pone l'Italia all'avanguardia nell'ambito del monitoraggio delle scintillazioni ionosferiche, disponendo di una rete di osservazioni provenienti da entrambi i poli terrestri. I dati inviati giornalmente dalla stazione ISACCO-DMC0 come quelli delle altre stazioni vengono acquisiti e trattati dal sistema hardware e software "eSWua" (electronic Space Weather upper atmosphere) in avanzata fase di realizzazione presso la sede INGV di Roma. Tale sistema è in grado di gestire automaticamente, appena disponibili, le informazioni provenienti dalle stazioni remote. Una volta acquisiti i dati, eSWua effettua il popolamento delle relative basi di dati, elabora le informazioni e tramite una interfaccia web (www.eSWua.ingv.it) rende accessibili i dati grezzi ed elaborati, sia storici che attuali. Il sito web mette a disposizione della comunità scientifica internazionale e agli utenti interessati una serie di *tool* interattivi che permettono ad esempio la generazione di mappe e grafici, il *downloading* dei dati storici, l'accesso agli indici di scintillazione ionosferica, la verifica del funzionamento della strumentazione. In prospettiva di una auspicabile connessione internet della StazioneConcordia e di MZS, la fruibilità delle informazioni provenienti dalle osservazioni antartiche in tempo reale garantisce un ulteriore contributo ai programmi internazionali di "Space Weather".

L'attività svolta presso la Base Concordia, oltre che nello specifico PdR è inserita in alcuni progetti di collaborazione scientifica sia nazionali che internazionali, alcuni dei quali sono fortemente impegnati nelle attività per l'anno polare internazionale (IPY), l'anno eliofisico internazionale (IHY) e l'anno geofisico elettronico (eGY). Alcune delle collaborazioni e progetti in atto sono:

- UAMPY (Upper Atmosphere monitoring for polar Year 2007–2008) – P.I. (Principal Investigator) L. Alfonsi. E' una collaborazione tra: INGV di Roma, Istituto dei Sistemi Complessi del CNR di Firenze, Hermanus Magnetic Observatory (South Africa), University of Bath (UK), University of Calgary (Canada), Polish Accademy of Sciences (Poland). Progetto il cui scopo è creare una nuova cooperazione internazionale per sviluppare una rete osservativa dell'alta atmosfera nelle regioni polari. UAMPY è stato approvato tra le attività IPY ed inglobato nel progetto IPY id63: ICESTAR/IHY.
- eSWua (electronic Space Weather upper atmosphere) – P.I. V. Romano. E' un progetto INGV che vede la partecipazione della University of Nottingham (UK) per la realizzazione di un sistema hardware software che sia in grado di gestire dati storici ed attuali provenienti dal monitoraggio ionosferico in HF e delle scintillazioni ionosferiche.
- ISACCO (Ionospheric Scintillation Arctic-Antarctic Campaign Coordinated Observations) P.I. G. De Franceschi). E' un progetto INGV, PNRA, Polarnet, che prevede attività sperimentale e di ricerca sulle scintillazioni ionosferiche nelle aree polari.
- BIS (Bipolar Ionospheric Scintillation and TEC Monitoring) – P.I. G. De Franceschi. E' un progetto sottomesso a PNRA-IPEV che vede la partecipazione di INGV, University of Bath (UK) e University of Rennes (FR). Prevede il proseguimento delle attività di ricerca legate allo studio delle scintillazioni ionosferiche, alla formazione e dinamica del plasma ionosferico e allo sviluppo e test di modelli di previsione delle scintillazioni ionosferiche con particolare riferimento alle attività sperimentali svolte presso la Base Concordia.
- L'attività sperimentale connessa alle scintillazioni ionosferiche a Dôme C e MZS hanno rilevanza anche nell'ambito del SuperDARN – P.I. J.P. Villan, E Amata. A tal proposito è in atto una collaborazione scientifica tra LPCE/CNRS (Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement – CNRS), INAF (Istituto Nazionale di Astro Fisica) ed INGV per sviluppare degli studi scientifici congiunti che sfruttino la co-localizzazione dei radar HF ionosferici SuperDARN e delle stazioni per il monitoraggio delle scintillazioni ionosferiche sul territorio antartico.

Progetto 2004/05.01 Paleoclima e paleoambiente dalla stratografia chimica, fisica e isotopica di carote di ghiaccio

D. Frosini, R. Udisti

L'attività condotta durante la campagna estiva a Dôme C si inserisce nell'ambito di una collaborazione tra i settori di Glaciologia e di Fisica dell'Atmosfera ed ha come scopo principale lo studio delle interazioni atmosfera-neve, attraverso il campionamento e la caratterizzazione chimica di aerosol, neve superficiale e *hoar*. Le variazioni delle concentrazioni atmosferiche, della composizione chimica e dei parametri fisici (dimensione e struttura delle particelle) dell'aerosol che raggiunge le aree interne dell'Antartide, infatti, fornisce importanti informazioni sulle principali fonti naturali primarie (es. erosione crostale, spray marino) e secondarie (es. emissioni biogeniche oceaniche, reazioni fotochimiche nell'atmosfera), sui meccanismi di trasporto a scala regionale, sulle reazioni di trasformazione troposferica e sui processi di dilavamento e *scavenging* (*wet e dry deposition*) del particolato atmosferico. Inoltre, gli studi paleo-climatici e paleo-ambientali condotti attraverso l'analisi di carote di ghiaccio, con particolare riguardo alla perforazione della carota EPICA-Dôme C, richiedono una buona conoscenza degli odierni processi di produzione e trasporto di aerosol atmosferici e dei processi che avvengono all'interfaccia aria-neve per poter ricostruire in maniera affidabile la composizione delle paleo-atmosfere e per identificare e comprendere le risposte dei sistemi ambientali (ciclo idrologico delle aree continentali, produttività biologica marina, sistemi di circolazione atmosferica ed oceanica) alle forzature climatiche.

Per raggiungere tali scopi conoscitivi, è necessario condurre campagne continue, pluri-annuali, di campionamento e di osservazioni sul campo delle deposizioni secche (aerosol) e umide (neve, *hoar*) a Concordia, di cui l'attività svolta nel periodo novembre 2007 – febbraio 2008 costituisce una parte.

Attività Scientifica

<u>Campionamento di aerosol atmosferico</u>

Sono stati effettuati (e sono tuttora in esecuzione durante l'inverno 2008) campionamenti di aerosol atmosferico con selezione dimensionale del particolato con differenti sistemi di campionamento e con una risoluzione temporale variabile da 24 ore a 1 mese.

- Particolato Atmosferico con taglio dimensionale 10 µm (PM 10 – Particulate Matter lower than 10 µm) con frequenza giornaliera. Il particolato è stato raccolto su filtri in teflon da 47 mm (efficienza >99.6% per particelle con diametro aerodinamico equivalente di 0.3 µm) operando con un flusso d'aspirazione costante di 50 l/min. L'elevata risoluzione temporale permetterà di evidenziare processi di trasporto atmosferico rapido di marker chimici di particolato proveniente da erosione crostale, spray marino e attività biologica oceanica.
- PM 10 (particolato atmosferico con dimensioni inferiori a 10 µm) con periodi di campionamento di 96 h. Il campionamento è stato effettuato sulla stessa tipologia di filtri sopra indicata al flusso di 38.3 l/min. La maggiore quantità di particolato raccolto grazie al più lungo periodo di campionamento potrà permettere la caratterizzazione chimica completa dei componenti presenti nell'aerosol atmosferico di Dôme C anche a livello di tracce.
- Particolato atmosferico su 4 classi dimensionali raccolto con impattore inerziale a 4 stadi Dekati. Durata dei campionamenti: 96 h al flusso di 29.0 l/min. L'impattore è configurato in modo tale da raccogliere su filtri posti in serie il particolato atmosferico suddiviso in 4 frazioni dimensionali: maggiore di 10 µm, 10-2.5 µm, 2.5-1.0 µm, inferiore a 1.0 µm. Tale tipologia di campionamento permette di separare il particolato atmosferico in funzione del diametro aerodinamico equivalente, consentendo così di separare i *marker* chimici correlati alle sorgenti primarie (prevalentemente distribuiti sul particolato più grosso) da quelli originatisi da processi secondari (particelle micrometriche o sub-micrometriche).
- Particolato atmosferico senza selezione dimensionale del particolato raccolto su filtri in quarzo trattati termicamente, per la determinazione di carbonio elementare e carbonio organico. I campionamenti vengono effettuati a cicli alternati di 1 e 2 settimane, con un flusso di aspirazione di 38.3 l/min;
- Particolato atmosferico senza selezione dimensionale raccolto su filtri in policarbonato da 140 mm con cadenza mensile ad elevato flusso d'aspirazione di (200 l/min). Il particolato così raccolto sarà analizzato per la caratterizzazione chimica delle particelle di polvere insolubili al fine di individuare le attuali sorgenti (Sud America, Australia, coste deglaciate dell'Antartide) del particolato minerale continentale che raggiunge Dôme C.
- Misure *in situ* del numero delle particelle presenti nell'atmosfera a Dôme C per Optical Particle Counter (OPC). Le particelle sospese nell'atmosfera sono contate e suddivise in numerose classi dimensionali da 0.3 a 16 µm con una risoluzione temporale di circa 5 minuti. Tali misure permetteranno di valutare improvvise variazioni del particolato atmosferico a Dôme C dovute a veloci processi di trasporto dalle aree costiere.

Nell'ambito di collaborazioni con gruppi di ricerca francesi, dal novembre 2007 sono in corso i seguenti campionamenti di aerosol (che presumibilmente continueranno durante tutto l'inverno 2008):

- campionamento ad alto volume (flusso di aspirazione: 1000 l/min) su filtri di 140 mm senza selezione dimensionale del particolato; durata di ogni campionamento: una settimana;
- campionamento a basso volume (flusso di aspirazione: 40 l/min) su filtri di teflon di 47 mm senza selezione dimensionale del particolato; durata di ogni campionamento: una settimana;
- campionamento ad alto volume (flusso di aspirazione: 1000 l/min) su un sandwich di filtri (fibra di vetro e cellulosa); durata di ogni campionamento: una settimana.

Campionamenti di neve superficiale e osservazioni del manto nevoso

- È stato condotto (ed è tuttora in proseguimento) un campionamento ad alta risoluzione temporale di neve superficiale e di cristalli di *hoar* (quando presenti). I prelievi sono stati effettuati 2 volte al giorno nel periodo estivo (nelle condizioni di massimo e minimo irraggiamento) e proseguiranno con frequenza giornaliera durante l'inverno australe. Le variazioni di composizione chimica nella neve superficiale e nei cristalli di *hoar* permetteranno di evidenziare processi fotochimici e di studiare gli effetti dei cicli di sublimazione/condensazione di marker chimici sulla superficie nevosa.
- Misura periodica dell'entità dell'accumulo nevoso da campi di paline. L'accumulo nevoso a Dôme C viene determinato attraverso misurazioni mensili dell'altezza della neve con paline in due aree: una rete di 50 paline disposte a croce (ad una distanza di circa 25 m l'una dall'altra) in una zona a circa 3 km dalla Base (misurazioni mensili condotte solo nel periodo estivo); una rete più piccola, costituita da 13 paline disposte in maniera simile a quanto sopra descritto, situata a circa 500 m dalla Stazione Concordia (misurazioni settimanali che verranno proseguite durante l'inverno).
- Valutazione giornaliera dell'entità delle deposizioni nevose e caratterizzazione fisica della tipologia dei cristalli di neve. Giornalmente, vengono condotte osservazioni sui cristalli di neve depositati su superfici di teflon (50x50 cm). In tal modo, viene determinata l'entità giornaliera dell'accumulo e vengono condotte misurazioni microscopiche della forma e della dimensione dei cristalli, così da caratterizzare la tipologia della precipitazione per confronto con tabelle nivologiche. In caso di deposizioni di sufficiente entità, viene determinata la densità della neve deposta.
- Le osservazioni nivologiche sono associate ad un dettagliato record delle condizioni meteo.
- Le deposizioni nevose raccolte sulle superfici di teflon sono state conservate per l'effettuazione di misure sulla composizione chimica e isotopica.

Misure fisiche su neve superficiale e su strati di *firn*

Ai fini di una caratterizzazione fisica del manto nevoso, sono state effettuate misure periodiche (a cadenza mensile) di densità e di temperatura, con una risoluzione di 10 cm, sulle pareti di trincee della profondità di circa 1 metro appena scavate.

A cadenza mensile, sono stati acquisiti dati di temperatura da un data-logger collegato ad una serie di sonde posizionate a determinati intervalli dalla superficie fino alla profondità di 10 m.

Campionamento massivo di *firn*

È stato effettuato un campionamento massivo di *firn* mediante lo scavo di una trincea. Per evitare possibili deposizioni avvenute durante le attività condotte a Dôme C nel corso delle varie campagne di ricerca, sono stati prelevati circa 200 l di *firn* a partire da una profondità di circa 2.0 metri (corrispondenti a circa 20 anni). Su tale campione integrato di *firn*, verranno condotte misure per la caratterizzazione geochimica e mineralogica del particolato insolubile e di singole particelle.

Progetto 2004/06.04 Effetti climatici delle particelle di aerosol e delle nubi sottili nell'area del Plateau Est Antartico.

M. Del Guasta, C. Lanconelli, M. Busetto, R. Schioppo

1. - Introduzione

Il *forcing* climatico di aerosol e nubi è riconosciuto, tra i fattori che influenzano il bilancio di energia della terra, essere quello caratterizzato dalla incertezza maggiore. In confronto alle medie-latitudini, ai tropici e all'artico, la concentrazione dell'aerosol in Antartide è bassa, con valori dello spessore ottico (AOD) nel visibile che variano tra 0.01 e 0.04 in condizioni indisturbate, con un contributo stratosferico del 25 per cento. Ciò nonostante, le particolari condizioni delle aree polari fanno sì che gli aerosol possano produrre effetti climatici a scala regionale piuttosto intensi, modificando in maniera significativa l'albedo del sistema superficie-atmosfera. Sul Plateau antartico, gli aerosol sono soggetti ad una forte variazione stagionale, con la concentrazione estiva che può superare di un fattore 10 e più la concentrazione invernale.

La quantità di nubi decresce rapidamente andando dalla costa verso l'interno. Comunque, la variabilità stagionale è molto maggiore all'interno che sulla costa. Le nubi costiere sono relativamente calde e contengono concentrazioni significative di goccioline d'acqua, mentre sul Plateau antartico le nubi sono soprattutto composte da particelle di ghiaccio. Una percentuale > del 60 per cento è rappresentata da cirri

sottili, che di frequente interessano tutta la troposfera. Il loro effetto sul bilancio netto di radiazione dipende dalle caratteristiche sia microfisiche che di struttura verticale.

A dispetto del ruolo che aerosol e nubi rivestono nel modulare il bilancio di radiazione del continente, abbiamo una scarsa conoscenza delle loro proprietà radiative, della loro composizione chimica, della loro distribuzione orizzontale e verticale della loro variabilità temporale. Le stazioni di osservazione sul Plateau sono estremamente rare, mentre l'alta riflettività superficiale, la lunga notte polare e il basso spessore ottico accrescono le difficoltà di ottenere informazioni dalle misure da satellite, informazioni che in ogni caso non potrebbero contenere una parte essenziale legata alla composizione chimica dell'aerosol. Di conseguenza, risulta necessario condurre programmi specifici di misura che accrescano le nostre conoscenze sia sull'origine, i processi di trasporto, la concentrazione e le caratteristiche fisiche e chimiche degli aerosol sia sulle proprietà microfisiche e sulla struttura multistrato delle nubi sottili. Queste informazioni sono necessarie sia per i modelli climatici che per l'analisi dei dati da satellite

L'obiettivo generale del Progetto 2004/06.04 è quello di dare avvio ad una attività sperimentale che nel tempo possa permettere una completa caratterizzazione della popolazione di particelle presente sul Plateau antartico e dei suoi andamenti stagionali ed interannuali, così come ottenere informazioni sulle nubi sottili, la loro struttura verticale e le loro caratteristiche fisiche ed ottiche. La strategia proposta mira a implementare sia un set di misure di telerilevamento da terra per il monitoraggio dell'intera colonna verticale atmosferica che misure *in-situ* chimiche ed ottiche, in modo tale da ottenere un data-set sovradimensionato che permetta studi di chiusura tra le varie tecniche di misura e metodologie di analisi dei dati. Un secondo obiettivo generale del nostro progetto mira a promuovere sul tema degli effetti climatici dell'aerosol sul Plateau antartico la più ampia collaborazione internazionale al fine di costituire un *setup* strumentale e di competenze in grado sfruttare al meglio tutte le potenzialità che la stazione Concordia da un punto di vista scientifico offre. Una proposta si ricerca a carattere internazionale dal titolo “Quantification of tropospheric aerosol and thin clouds variability over the East Antarctic Plateau, including radiation budget (TAVERN)” è stata approvata a fine 2005 dallo Steering Committee di Dôme C. In tale progetto tutti i *partner* contribuiscono alla completa implementazione del set di misure, fornendo strumentazione e facendosi carico del suo mantenimento/manutenzione. In particolare l'attività dei ricercatori tedeschi dell'Alfred Wegener Institute (AWI) sarà rivolta a consentire la misura durante la notte polare del carico verticale di particelle con uno star-photometer. L'installazione di tale strumento e delle strutture di supporto logistico (radom) dovrebbe essere completata nel corso della camapgna 2008-2009. Già attiva è invece la collaborazione all'interno del Progetto 6.4 con i ricercatori del Finnish Institute of Marine Research (FMI - dr. Hillamo e dr. Virkkula) circa le misure ottiche *in-situ*.

2. - Operazioni in campo e prime analisi dati

Il programma di quest'anno prevedeva un notevole potenziamento della attività osservativa fisico-ottica così da portare quasi a completamento gli obiettivi del progetto. In particolare si è provveduto a sostituire il fotometro ISAC-CMDL utilizzato nei due anni precedenti anche in cooperazione con le attività BSRN con un modello molto più sofisticato (SP7i), frutto della collaborazione tra il progetto e l'Institute for Atmospheric Optics (IAO) di Tomsk (Russia). L'U.O. di Firenze coordinata dal dr. Del Guasta ha poi provveduto alla installazione e messa in funzione del lidar. Infine la collaborazione con l'FMI finlandese ha permesso di potenziare notevolmente le misure *in-situ* attraverso la messa in funzione di in DMPS per la misura della

distribuzione di particelle al di sotto dei 0.3 μm. Di seguito una descrizione dettagliata delle operazioni che hanno riguardato questi tre sistemi.

Fig 2.8 - Riccardo Schioppo alle prese con l'installazione del fotometro SP7i.

Fotometro SP7i.

Come detto il sistema che per due anni è stato montato sul *tracker* BSRN è stato sostituito con un fotometro che è stato messo a punto presso l'IAO di Tomsk dell'Accademia Russa delle Scienze. Tale strumento dotato di ben 15 canali e con un *range* spettrale estremamente esteso che raggiunge i 4000 nm, è una versione aggiornata e migliorata del sistema in uso nella rete SIBRAD (da qui la lettera i per indicare italiano). Per l’installazione del nuovo strumento (fig. 2.8) è stato costruito a MZS un supporto cilindrico in acciaio inox dotato di flangia e controflangia. A Dôme C si è provveduto alla saldatura del basamento e alla collocazione in campo che ha richiesto, vista la distanza dallo *shelter* CARO (50 mt), anche la creazione di una palettatura per la fornitura di energia elettrica a 220V e del collegamento ethernet.

La cassa in legno che si vede in fig. 2.8 è stata costruita per contenere l’elettronica in un ambiente coibentato e termostatato mediante termostato regolabile, ventola e scaldiglie funzionanti a 220V. Si è anche provveduto a migliorare il sistema di riscaldamento dei motori in quanto lo strumento

potrà operare fino a circa la metà del mese aprile; dopodichè l'elevazione solare diventerà troppo bassa per ottenere misurazioni fotometriche utilizzabili. Lo strumento è collegato ad un PC dedicato (windows XP), collocato nello *shelter* CARO (IP: 10.10.5.55) su cui è in esecuzione il programma CLIENT *(Sunsky.exe)*. La parte intelligente dell'elettronica è costituita da un PC104 che ha manifestato qualche problema alla scheda ethernet di comunicazione tra i PC *client* e server. Allo scopo di risolvere tale problema, in Italia si è provveduto all'acquisto di una scheda analoga (PCM-9371) per la sostituzione della scheda di gestione e garantire così la possibilità di effettuare misure nei mesi fino ad aprile e poi durante la primavera australe 2008. Purtroppo però all'arrivo della scheda, se le difficoltà hardware sono state risolte, si sono venute a creare difficoltà software di comunicazione, legate al fatto che la scheda è differente. Infatti, la comunicazione gestita tramite porta parallela non è assolutamente standard e non sempre è garantita la piena operatività. Dopo numerose prove lo strumento è stato ricoverato in Base, mentre in Italia si sta provvedendo ad acquistare una scheda analoga a quella attualmente montata. In tal modo dovrebbe essere possibile riuscire a operare cambiamenti software in grado di far funzionare la nuova scheda come la vecchia, che si trova a Bologna e che per fortuna non ha problemi nella comunicazione parallela. Quando le due schede sembreranno funzionare allo stesso modo in Italia è molto probabile che il nuovo software riesca a risolvere i problemi di comunicazione tra scheda e elettronica del fotometro. Si conta di poter far questo durante l'inverno australe così che già durante i mesi di settembre/ottobre 2008 lo strumento possa essere rimesso in funzione e acquisire dati.

DMPS.

Il sistema di campionamento degli aerosol atmosferici presenti nello *shelter* CARO è stato arricchito di un DMA. Tale strumento, operante in stretta simbiosi con un contatore di particelle preesistente (CPC), permette di effettuare una valutazione della distribuzione dimensionale degli aerosol nell'intervallo da 10 nm a 600 nm. PSAP, GRIMM continuano a funzionare in modo automatico richiedendo solamente il cambio dei filtri di accumulazione delle particelle all'incirca una volta al mese. Il computer che gestisce le misure di DMA e CPC, GRIMM e PSAP è AEROLAB3 (IP: 10.10.5.53) ed anch'esso è posizionato nella prima stanza dello *shelter* CARO. Come per le altre catene di acquisizione i dati vengono inviati (dopo averne fatto il *backup*) tramite il computer della Base BSRN-BO (IP:10.10.5.50).

Fig 2.9 - Il sistema DMPS sullo sfondo con Grimm e PSAP in alto. In primo piano il PC.

Tutti gli strumenti, i PC e la pompa aerosol dello *shelter* CARO sono collegati a 2 UPS (2000VA+1000VA). È stata avanzata richiesta ufficiale in data 12/12/2007 per l'acquisto di due nuovi UPS da 2000VA cad. nell'ambito dei progetti 2004/02.02.e 2004/02.04.

Tutti i manuali che descrivono le operazioni di routine da effettuare sulla strumentazione installata, e le procedure di preanalisi, invio e *backup* dei dati, sono stati aggiornati corrispondentemente alle modifiche apportate alla configurazione delle catene di acquisizione nel corso della presente campagna.

L'invio dei dati di fisica dell'atmosfera e di meteorologia ai rispettivi gruppi di ricerca e all'aeronautica militare si appoggia sull'account mail meteo@concordiabase.eu che gode di un limite di 3.0Mb al giorno per la posta in uscita. Si fa presente che tale servizio soddisfa le richieste di diversi progetti e gruppi di ricerca tra cui i progetti 2004/02.02, 2004/02.04, 2004/06.04, 2004/06.05 e della logistica meteo. Si ritiene indispensabile mantenere questo limite anche nel futuro.

Minilidar a *backscattering*

Il Lidar automatico a *backscattering* elastico è stato installato presso la Stazione Concordia nella seconda metà di dicembre 2007. A causa dello smarrimento del telaio di alluminio durante il trasporto antartico, è stato realizzato *in situ* un opportuno telaio in legno (fig. 2.10)

Il Lidar è ospitato nello *shelter* CARO, situato nella *clean air zone* della Base. Al fine di permettere l'uso continuo dello strumento, nel tetto

Fig. 2.10 - Installazione Lidar all'interno del Lab. CARO

dello *shelter* è stata realizzata una botola opportunamente coibentata, riscaldata e deumidificata.

Durante il test dello strumento si è verificato un grave guasto del laser Quantel Brio, guasto che ha richiesto una riparazione di emergenza *in situ*, durata fino al 12 gennaio 2008. Lo strumento è da allora funzionante in automatico, anche se sono presenti dei "buchi" di dati irregolari durante la giornata. La soluzione del problema richiederà un intervento estivo a Concordia.

Il sistema è equipaggiato con un software di acquisizione dati, preelaborazione ed invio giornaliero dati via e-mail che permette all'operatore di controllare tutti i parametri "vitali" dello strumento e monitorare eventuali anomalie nel funzionamento del sistema (fig. 2.11).

Il Lidar produce profili verticali di aerosol e nubi tra 50 m e circa 5000 m sopra la superficie. In questo modo è possibile misurare sia l'aerosol a bassa quota (sostanzialmente ghiaccio portato dal vento) sia il ghiaccio che precipita dai cirri, nubi localmente situate, tipicamente, a 2000-3000 metri sopra la superficie.

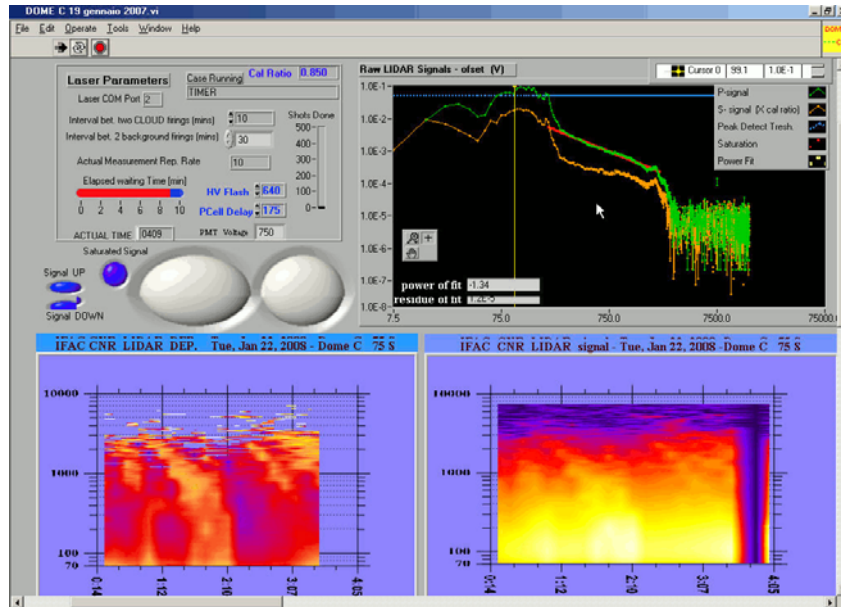



Fig. 2.11 – *Snapshot* del monitor del LIDAR. Il software permette di monitorare in diretta il corretto funzionamento del LIDAR

I dati Lidar vengono inviati giornalmente per E-mail all'IFAC CNR, dove si provvede alla preelaborazione e controllo degli stessi mediante software MATLAB opportunamente realizzato. Vengono realizzate strisciate giornaliere in falsi colori come quella riportata in fig. 2.12

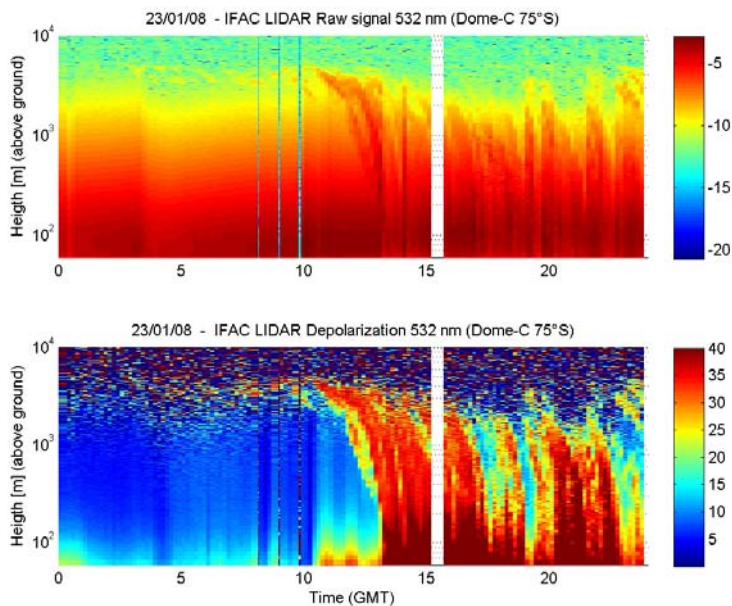



Fig.2.12 - Elaborazione in falsi colori dei dati lidar di un giorno-tipo realizzata presso IFAC CNR in base ai dati ricevuti giornalmente. Il grafico di *backscatter* mostra l'intensità della luce retrodiffusa, grossolanamente proporzionale alla concentrazione dell'aerosol. Il grafico di depolarizzazione evidenzia la presenza di cristalli di ghiaccio.

Progetto 2004/07.06 IRAIT: Il Telescopio Infrarosso Antartico Italiano

A. Mancini

L'attività svolta a Dôme C durante la missione estate 2007-2008 è stata caratterizzata da:

- messa a punto e controllo dell'elettronica del telescopio Small IRAIT, nella fattispecie la scatola contenente l'elettronica denominata APU;
- sostituzione dei connettori e dei cavi per il collegamento fra il quadro elettrico interno allo *shelter* e la APU; nella fattispecie: collegamento fra driver e motori, collegamento fra computer di controllo e driver dei motori, collegamento fra computer e camera, ruota portafiltri, e focheggiatore. Sono stati usati connettori per basse temperature saldati, cavi in teflon, e normali spinotti per il lato cavi che entrava dentro lo *shelter*;
- miglioramento dell'isolamento termico della APU mediante l'uso di schiuma poliuretanica;
- integrazione del software di puntamento del telescopio con quello di gestione della camera, della ruota portafiltri e del focheggiatore, il tutto in un unico programma scritto in linguaggio C++, in modo da automatizzare completamente il telescopio senza che una persona debba essere fisicamente presente a scattare le foto, come avviene ora. Questa attività non è stata terminata in seguito alla partenza anticipata da Dôme C;
- reperimento materiali e utensili di fortuna per svolgere tutte le attività sopraelencate, in quanto quelli da noi spediti per l'Antartide non erano giunti in tempo.

2005/7.1 OASI/COCHISE

F. Cavaliere, A. Mancini, L. Sabbatini

L'attività a Dôme C è iniziata il 17 dicembre 2007. Il telescopio è stato trovato in buono stato, ma le fasi preliminari per la sua messa in opera sono state alquanto laboriose ed hanno richiesto parecchio lavoro, sia per gli inconvenienti che si sono presentati, sia per il numero ridotto di persone che lo hanno effettuato.

Il lavoro è consistito in:

- verifica della messa in bolla, con dei piccoli aggiustamenti rispetto alle condizioni in cui era stato lasciato l'anno scorso (a causa dell'assestamento della neve);
- coibentazione dei cavi per il movimento del telescopio;
- pulizia di viti e ruote dentate dei due movimenti, registrazione della meccanica, coibentazione dei motori, motore di altezza provvisto di cavo scaldante per migliorarne le prestazioni;
- coibentazione e riscaldamento degli *encoder*;
- verifica della meccanica dello specchio secondario e relative regolazioni, procedura di allineamento tramite laser. Questa procedura ha confermato l'ottimo lavoro preparatorio effettuato nel corso della precedente spedizione, infatti tutto il sistema era ancora perfettamente allineato come lasciato l'anno precedente;
- montaggio ed allineamento dei cercatori ottici per il controllo del puntamento dello specchio primario. L'allineamento è stato effettuato sul sole, usando i filtri solari;
- durante questa fase il supporto della logistica è stato indispensabile per la realizzazione di alcuni manufatti:
    - piattaforma con annessa scaletta per lavorare meglio al piano focale del telescopio,
    - carter di protezione a tutela della movimentazione azimutale del telescopio, suscettibile alle infiltrazioni di neve portata dal vento,
    - telo nero per scaldare la struttura nelle operazioni di messa a punto della macchina,
    - telo per la protezione dello specchio primario nelle operazioni sul sole;
- allineamento e messa a fuoco del telescopio sul sole. Durante questa operazione si sono evidenziati dei problemi sulla meccanica del telescopio che, grazie anche all'aiuto della logistica, sono stati risolti brillantemente. Questo lavoro ha richiesto diversi giorni, anche a causa delle non buone condizioni meteo (foto 1);
- il fotometro è arrivato da MZS montato e a 4.2K; è stato mantenuto a questa temperatura tramite l'uso di elio liquido prodotto a MZS. Sono stati effettuati test di misure per verificare il corretto funzionamento del rivelatore, dell'elettronica, dell'acquisizione. Per questo è stata usata una sorgente millimetrica locale, collocata a distanza opportuna della tenda. I test hanno dato esito positivo;
- messa a punto del modulatore dello specchio secondario e coibentazione dell'elettronica;
- installazione e allineamento della meccanica di supporto del fotometro;
- verifica di puntamento del telescopio utilizzando stelle brillanti tramite il cercatore ottico. Queste operazioni hanno dato esito positivo, dal momento che il telescopio punta e insegue correttamente le sorgenti celesti;
- ancora una volta il supporto della logistica è stato fondamentale per la realizzazione di tre ulteriori carter a protezione di: *encoder* di azimut, *encoder* di altezza, motore di altezza.

Dopo questa fase di messa a punto del telescopio, in collaborazione con Gilles Durand (CEA, Saclay), è stato installato il sistema di *defrosting* dello specchio primario di COCHISE che comprende: tubo di ventilazione attorno allo specchio per il flussaggio di aria secca, lampade infrarosse per irraggiare lo specchio sul lato frontale, cavo riscaldante e copertura isolante per riscaldare conduttivamente lo specchio dal lato posteriore.

Completate queste attività, i due componenti del gruppo sono tornati a MZS dove hanno svolto le seguenti operazioni:

- manutenzione del fotometro: è stata migliorata la tenuta della finestra ottica, sono state pulite le guarnizioni. E' stato rinnovato e verificato il vuoto: lo strumento è stato raffreddato a circa 80K mediante il liquefattore e riempito di elio liquido appena prodotto. E' stato effettuato un ciclo di prova per portare i rivelatori a 0.3K e verificare i relativi segnali. Sono stati realizzati due nuovi cavi in teflon per la lettura dei segnali e l'alimentazione dell'elettronica;
- produzione di ulteriore elio liquido. In seguito all'arrivo dell'Italica, che trasportava i pacchi di elio gas, è stato possibile procedere alla produzione dell'elio necessario al proseguimento delle attività a Dôme C;
- messa in conservazione del liquefattore, dei locali e degli strumenti presenti a OASI.

Il 29 gennaio 2008 Francesco Cavaliere è partito da MZS per rientrare in Italia, mentre Lucia Sabbatini è ritornata a Dôme C per concludere il lavoro su COCHISE e cominciare l'attività di *defrosting* in collaborazione con i fancesi.

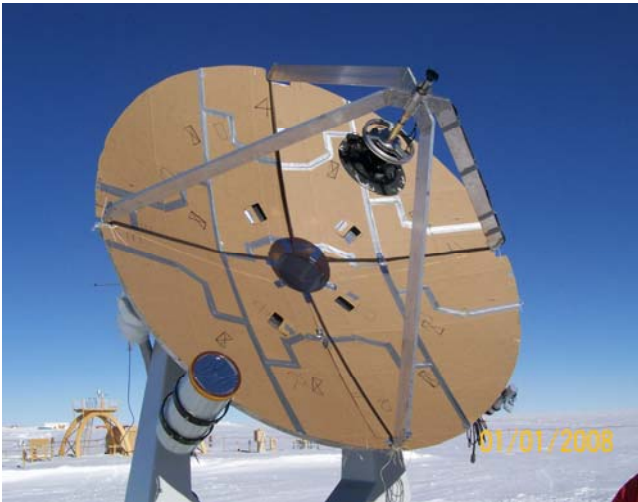



Fig. 2.13 - Fase di allineamento del telescopio sul Sole

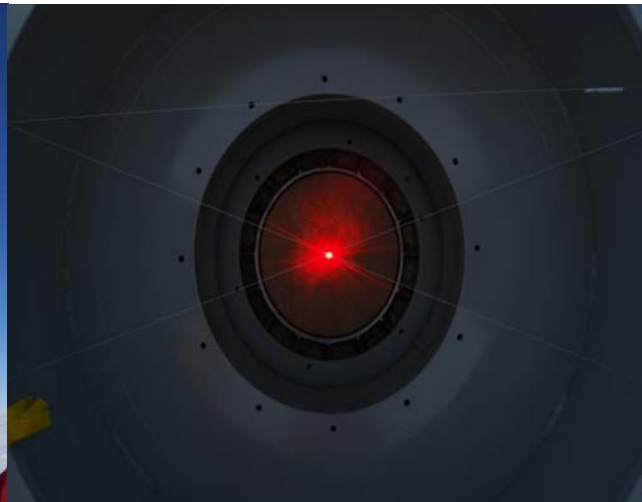



Fig. 2.14 - Fase di messa a punto tramite laser

Fig. 2.15 - Sistema di *defrosting* dello specchio primario

Fig. 2.16 - COCHISE a lavori quasi ultimati

Il fotometro è stato posto al piano focale di COCHISE per effettuare alcune calibrazioni preliminari in vista dell'avvio delle osservazioni che avverrà il prossimo anno (finanziaria permettendo): sono state eseguite

alcune misure che sono fondamentali per confrontare la bontà del sito, dal punto di vista del rumore atmosferico, con altri siti sul pianeta.

In parallelo al lavoro svolto su COCHISE, durante tutto il periodo, sono state effettuate misure quotidiane di contenuto di acqua precipitabile con un igrometro solare. Questi dati, insieme con quelli dei radiosondaggi e del telescopio, daranno informazioni sulla trasmissione atmosferica a Dôme C nelle bande in cui lavora COCHISE. Misure che si stanno concludendo in questo periodo a causa dell'approssimarsi del buio.
Attualmente (marzo 2008) sono rimaste attive solo le operazioni di controllo del *defrosting* che proseguono in remoto con la Francia.

ASTRO-CONCORDIA

E. Fossat

Scientists on the field

Karim Agabi	mid November 2007 – end January 2008
Franck Valbousquet	mid November 2007 – mid December 2007
Djamel Mekarnia	winter-over 2007 – mid December 2007
François Jeanneaux	winter-over 2007 – early December 2007
Eric Aristidi	January 2008
Eric Fossat	January 2008
Eric Bondoux	since January 2008, winter-over 2008
Zalpha Challita	since January 2008, winter-over 2008

National and International cooperations

LGGE, Grenoble, Christophe Genthon
CEA, Saclay, Gilles Durand
Observatoire de Meudon and Observatoire de Haute Provence, Luc Arnold
Legos, Observatoire Midi Pyrénées, Benoît Legrésy
Cal'Tech, Pasadena, California, Tony Travouillon

Summer campaign objectives

Third year of the 4-year Astro-Concordia programme, devoted to both the continuation of the astronomical site characterization and the beginning of real astronomical observations.

Several site testing measurements are done in summer as well as in winter, others are specically done in winter, and new programmes are being started.

Most site testing instruments are continuing, some are being up-dated, and the specific problem of studying the atmospheric ground based boundary turbulent layer is now being addressed by the systematic installation of specific meteo instruments along the (formerly so-called american) vertical mast, that has first been extended to 45-m height. This is a joint programme of Nice, Grenoble, Saclay and Cal'Tech. In addition, some measurements of the mast stability have been made with a fast GPS installed on the top ot the mast by Benoît Legrésy, they will be used to decide if one can consider to install a DIMM telescope on the top of this mast next year.

In parallel, real astronomical instruments have been set for the coming winter, 2008. Two new instruments were at the programme, A-STEP-South, a prototype of a photometer devoted to the observation of exo-planetary transists and stellar oscillations, and LUCAS, a spectrocopic measurement of the Earthshine, which is the Earth reflected light visible on the dark part of the moon in its early phases. Antarctic sites offer the unique possibility to do this observation continuously during 24 hours, in order to track the differences in the spectrum when the moon sees more oceans or more green lands on the Earth. Among the site testing instruments, there is also a stellar photometer, PAIX, doing both atmospheric transparency qualification and stellar variability study. It has been up-dated with a better CCD and several color filters.

Field activities:

Maintenance of site testing instruments after winter

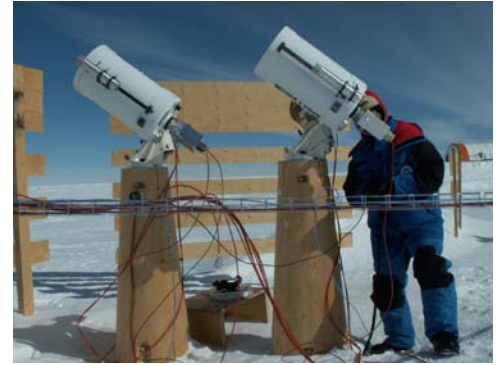
Many activities in this chapter, mechanics, electronics, heating and thermal controls, remote controls from the Astro-Concordia office in the station. The fiber optics links has been improved and extended between Concordia and the Astro-Concordia "igloo".

Let's list all instuments, with various status:

<u>Already existing instruments</u>

DIMM. Continuous operation. This instrument has already acquired 3 and half years of stellar seeing measurements, including a data base of 3 years of nearly

continuous observations. That is an extremely valuable data set for all astronomers, and has become acessible to anyone of the ARENA web site.

GSM, SSS, MOSP have been stopped during part of the summer season for maintenance, and re-started in January. GSM consists of two identical DIMMs (figure) on the snow level, operated together for measuring both the seeing and other turbulence parameters, such as the outer scale. SSS is a Single Star Scidar, measuring the vertical profile of the turbulence at low resolution by means of the scintillation of one star. MOSP is also a profiler, operated of the limb of the moon, then only at night.

PAIX has been stopped for all summer, as it is only a night time photometric instrument. It has been updated and is ready for being started at night

*All sky camera***.** Same status, this is a night time camera to measure the statistical night time cloudiness.

New instruments

SBM. This is a sky brightness monitor, to qualify the quality of the blue sky near the Sun itself.

- Installation and setup of the AstroPhysics 1200 mount on the southern Astro-Concordia wooden platform.
- Complete dismount of SBM after the strong wind episode in Januray.
- Remote control of the instrument from the Concordia office, and software debugging.
- Measurements.

ASTEP south. This is a precursor of the future ASTEP instrument. It is pointing the sky South Pole without any tracking, but with a high quality photometric channel.

- A wooden box has been constructed and installed as an instrumental *shelter* by the Concordia logistics team.
- It was then equipped with a heating and temperature control system.
- The CCD measurements control has been installed.
- Finally, the telescope itself has been adjusted in the South Pole direction.

ASTEP. Some preliminary work preparing the future installation (2008 or 2009).

- The ASTEP mount has been modified for optimization by the Concordia logistics team.
- Its support has been fixed on the concrete pillar.
- The tracking motors (Alpha and Delta) have been thermalized.
- A new wooden platform has been erected by the logistics team, for receiving early next year the ASTEP dome.
- All the electronics and telescope thermal controls have been integrated and extensively tested.

LUCAS. The instrument has been delivered this summer. Its complete thermal control has been installed, including in the spectrograph box, and the instrument has been set on the mount of the future ASTEP telescope. That is a new telescope mount, it will also be qualified by the use of the LUCAS instrument in winter. (figure here above).

SONICS. The Sonics provide ultra-sonic measurements of three parameters: wind speed and direction, temperature and microturbulence. Three of them had been installed on the mast by Tony Travouillon last year. They have been moved to better positions, and three more have been installed in the upper part of the extended mast.

- They have been regularly positioned between around 7m for the first one and 45m for the last one on the very top of the mast.
- A heating system has also been installed, to make sure that the frost problem can be solved during the coldest part of winter

- The acquisition software has been programmed, as well as an automatic archive and an automatic transfer of part of the daily data in France
- A preliminary calibration has been made on the temperature and wind speed. More precise calibration will be done later by cross-comparison with other measurements, in the frame of a “boundary layer group”, that will manage a common data bank between Nice, Grenoble, Saclay and Cal’Tech.
- The image at right shows, on the newly extended mast, how the sonics and the Grenoble anemometers are located.

Computing and data archives

- All data sets from the winter 2007 have been archived on external hard disk twice: one set has been taken back in France and a second set remains stored in the Astro-Concordia office at Concordia.
- Then for DIMM, GSM, SONICS, ASTEP-South, SSS and SBM, automatic back-up on hard disk in the Concordia Station has been programmed. A small fraction of daily data is also sent, automatically, by mail at Nice within the limit permitted by the local quota. For this reason of limiting quota, some of these data sets are first pre-processed for optimizing the diagnostic possibilities. In the specific case of ASTEP-South, the data itself are astronomical images, too heavy for being attached to e-mails, then only some technical control data are being sent automatically.

Results.

The astronomical site testing of Concordia has now been conducted for 7 years, and consequently, the site properties begin to be well bracketed. Some details or complements still require more studies, however:

- Everyone knows that the turbulent ground based boundary layer has an average thickness of 30 m, and disappears every summer day at 5 p.m., providing a moment of unique-in-the-world daytime seeing quality. What remains to be explored in more detail is the statistical behaviour of the boundary layer thickness around its mean value of 30 meters. We know that it is sometimes getting down to just a few meters, and the DIMM, located at 7 m above the surface, stands above this layer at least 20% of its observing time in winter, with an average seeing of 0.32 arcsec during this 20% of time. We now expect that all the measuring instruments installed along the mast, including those of CEA (Gilles Durand) will permit to know in much more detail this statistical behaviour during the 2008 winter season.
- During daytime, the blue sky quality has been explored by the SBM instrument. Unfortunately, the weather in January has not been very good, and the volume of data is too heavy to be transferred to France by mail, so that we will have to wait one year before knowing the results of observations made in February and March by Erick and Zalpha.
- The night time cloudiness statistics has been estimated between 80 and 90%. This is exceptional. It obviously requires more statistics, but it can already be noted that the 15% (around) of cloudy sky coincide with the 15% of time when it is too windy for good observations, as well as the 15% of time with “warming events”. Quite likely, these are events when some seaside air does penetrate inside the continent till Concordia, and brings a warm, humid and windy situation. The good new for astronomy is that, roughly speaking, 15% + 15% + 15% = 15% !

Problems encountered during this summer campaign.

Despite the fact that we have been quite a good number on the site during this campaign, the main problem has been the lot and real hard work to be done by a small number of people in a short time. Each personal mission has been shorter than initially planned. In a few words, all of us have arrived later than expected, and have been obliged to leave quite earlier than expected, because of one unique Twin-Otter for the transportation of too many people. It has been a daily habit for each one of us to work 15 hours per day and of course 7 days per week. After a few weeks, it is possible that the personal efficiency gets reduced a little.

It must be mentioned that the logistics team has really been fantastic of good will, generosity and efficiency in its help in many circumstances. Too many to give the detail. Thanks to all of them.

An event of several days of very windy weather has occured at the worst possible time, around the 10th of January when the mast was just starting to being extended. It implied a delay of many days, and all our

technical programme was consequently a little more compressed on the second half of January, when some of us had to leave too early.

Technically, nothing really special, beyond the standard difficulties. SBM had to be completely open because of the high wind speed pushing the snow powder inside the internal optics. The ASTEP programme suffered the delay of delivery of the telescope dome, and the still desperately slow communication possibilities remains a major problem in the development of any new instrumentation. It remains a problem after the end of the summer season, in the exchanges of information with our two winter-over persons. It can be said that this is the major challenge of the logistics for the coming years.

IPEV Program n. 411 - GLACIOCLIM

V. Favier, D. Six

During this summer season 2007-2008, activities were carried out in the framework of the GLACIOCLIM program with additional observations compared to the previous seasons:

- the accumulation stake network in the vicinity of Dome C summer camp (near US AWS) was visited two times during the field season (and one more by our Italian colleagues at the opening of the summer camp, before our arrival at Dome C). Measurements of snow density (stratigraphy inside a pit dig into the snow) were done in the same sector to estimate the snow accumulation.
- the two stake networks at 25 km North and South of the station were measured one time during the season to sample a spatial gradient of accumulation around Dome C. The networks are 50-stakes crosses, each branch 1 km long. They are surveyed once a year at least (this year, the 3rd of January 2008). For this particular activity the presence of the traverse at Dome C is necessary because, once again, we used their vehicles to such long distance (a Kässborher and a Challenger; the use of the two vehicles is very convenient as the first car make the road for the second one, particularly in the North direction where the snow is bumpy; it is a really safe solution).

During the same day, snow density measurements were made around the two networks (snow stratigraphy along a pit), and the position of the stakes were recorded with a GPS instrument (this instrument was lent by Benoît Legrésy).

Impact on the Antarctic Treatise

The impact is very small and limited to few tracks around the Concordia station. These tracks will quickly disappear in winter with the wind drift and annual snow accumulation.

All the instruments that we set up can be demounted and sent back to France. All of them are small and installed really near the station. The impact, which is in fact, minor, can not be smaller.

Difficulties and suggestions

Thanks to a very efficient help by French and Italian station staff, all our objectives for the CONCORDIASI and GLAIOCLIM programs were reached at Dome C for this season. The most constraining activity was to measure the remote networks during one day, as we are totally dependant on the availability of traverse vehicles. The vehicles usually stay a very short time at Dome C and they must be checked and repaired as necessary after the traverse from Cap Prud'homme, which does not simplify their uses at Dome C for scientific activities. This year, two vehicles were available and these measurements were made easily. A breakdown of one of these vehicles could be very negative for our measurements and of course for the traverse activities.

The accumulation survey is, however, a priority in the context of an observatory as GLACIOCLIM is, and the measures must be complemented with additional density measurements and meteorological measurements (installation of weather stations close to the network is planned for next year). If these additional measurements are planed, it will be necessary to stay few hours more near each network, and two complete days will probably be necessary for such work. We know that the traverse can not stay at Dome C for a longer time, and we hope that a special vehicle, adapted to Dome C, will be available for such experiment. The main difficulty is to know if this vehicle could be used both for coastal experiments and at Dome C during the same season.

The raising of the tower was an important part of our field activities this year. People from the station logistic really put a lot of effort into all the different steps: anchors, guy wires, additional sections… Power supply on the tower was a problem at the beginning of the season as too much scientists used the electric supply for two many different experiments. The logistic group also worked to properly fit out all the power at the feet of the tower.

We would like to remind to all people present at Dome C (scientists + logisticians) that the area next to our accumulation network (near the AWS) is very sensitive to external perturbations as the annual accumulation is very small at Dome C. No vehicle can be used in this area, whether for visiting the stakes or

the AWS or any other purpose. Furthermore, the two remote networks at 25 km must not be crossed with a vehicle.

Acknowledgments

For this very effective field season, all the GLACIOCLIM-CONCORDIASI team (Vincent Favier, Delphine Six and Christophe Genthon) would like to inform the Dome C logistic team that they very appreciated their welcome at Dome C. The technical team always help us for any kind of our demands (soldering, preparation of isolated box, availability of a driver for the Kässborher, raising of the tower, fitting out of the power supply…). We would also like to thank Karim Agabi (Astro-Concordia program) for his help dealing with optical fibre at the tower and the possibility to send data by e-mail.

Special thanks to Claire, Giuseppe and Serge, for their availability and expertise. Thanks to all the French and Italian staff for their daily help. And finally, thanks to Patrice Godon for the lending of the vehicles of the traverse.

This 2007-2008 year was excellent and we have the impression that everything was done for the great succeed of all our experiments.

IPEV Program No 902 - Glaciological scientific activity

B. Legrésy, C. Ritz, P. Possenti, E. Lefebvre

Sampling of EPICA core

C. Ritz

On the request of G. Dreyfus, V. Masson, A. Landais from LSCE, Saclay, France, 32 samples were cut from the EPICA cores (bottom part) for N2/O2 measurements. These samples have to be kept at temperature below -30°C, preferably -50°C. To do so, the core boxes were kept in the scientific trench (-47°C) and cut in the cold shelter (-25°C) the only cold place were a working saw was available.

The samples were put in an aluminium box (zargal) with eutectics and stored in the scientific trench. They were sent on the "cold flight" to MZS at the end of January and then traveled to Europe on the ship Italica at -80°C.

Temperature measurement in the EPICA borehole.

E. Lefebvre, C. Ritz, B. Legrésy

Our project was to measure the temperature profile in the EPICA borehole in order to infer climatic and dynamic information from this profile. This experiment is also the first test of the instrumentation in real conditions with not only the temperature probe but also the winch and cable specially designed for this type of measurement. One very important point is to assess the impact of fluid convection both because it affects the estimation of ice temperature but also because the hole loose some heat from this process and this loss must be taken into account when comparing temperature profiles measured on different years.

The first tests began on 2 January after one week for the installation of the tower, cable and winch by E. Lefebvre, P. Possenti and help from IPEV logistic. The profile measurement by itself began on January 3.

The measurement was done 24h/24 with 3 people in shift : Eric Lefebvre, Benoît Legrésy and Catherine Ritz.

For the first descent we wanted to obtain the temperature profile but also to estimate the amplitude and temporal characteristics of perturbation due to fluid convection. To do so, we let the probe go down in the hole with 13 minutes stops every 5 m and longer stops in chosen depths. In total this stage lasted 12-13 days (including 2 days to go up) and finished on 15 January. The bottom of the hole was not reached because the instrument could not go deeper than 3235 m (35 m above the bottom of the hole). We suspect a reduction of the hole diameter at that depth.

Then after two days to let the drilling fluid calm down, we did a second time the profile measurement but continuously. The scientific interest of this second measurement has been emphasized by the results obtained during the first descent. We also had some electrical noise at the beginning of the first measurement and although this problem is solved now we wanted to asses its impact on the measurements made in the upper part. The objective of this second measurement is to improve the accuracy on the temperature profile, to determine the bias due to the reaction time of the instrument and to assess the spatial characteristics of the convective cells in the fluid. This second run finished on January 22.

This measurement is planned to be done again at the beginning of the next summer season. The winch, cable, tower and the probe itself was let in place in the EPICA drilling tent. The electronic equipment was disconnected, packed and will be stored in a warm room at the Base.

Radar Reflectors

B. Legrésy

All the radar reflectors planned to be deployed in the surrounding of Concordia Base were indeed installed. In each case, the hole to install the reflector was dug using a Pisten Bully. The precise location of these reflectors should be given in order to draw them on the local map and prevent other people to damage them.

Intermediate drilling

P. Possenti, E. Lefebvre

This season, the objective was to test the new intermediate driller, and drill a 160 m hole in which a series of thermistances will be installed next year to monitor the evolution of firn temperature.

The drilling equipment arrived with the second raid. Then (because it is a new equipment), some time was needed to make it work properly (especially from the electrical point of view). The first tests were done close to the Base and consisted in two shallow cores (15 m) to evaluate the change in snow density profiles. Finally, the deeper hole was drilled at approximately 2 km from the Base (with many people from Concordia technical team helping for the shifts)

Programme IPEV n° 903 – DC Chimie

B. Jourdain

Bilan de la campagne sur le terrain

Général

La campagne de cet été avait pour principal objectif le suivi et la maintenance des mesures initiées les années précédentes sur le site.

Travail effectué entre le 08 et le 20.01.08 à Dôme C

- Contrôle des lignes aérosol HV (grand volume) et LV (bas volume). Réparation de la pompe LV et remise en service à la place de la pompe prêtée par les collègues italiens.
- Traitement et conditionnement des prélèvements par impacteur réalisés au cours de l'hiver 2007 par l'hivernant Alessandro Iacomino : découpe de la partie centrale de chaque support de collecte et conditionnement pour analyse à Grenoble.
- Recyclage des pastilles de prélèvement pour impacteur et préparation de 10 jeux de pastilles pour collectes durant l'hiver 2008. Modification du support de fixation de l'impacteur avec l'aide du service technique, dans le but de faciliter la pose de l'instrument au cours de l'hiver. Préparation et lancement d'un prélèvement en compagnie de l'hivernant Daniele Frosini qui assurera ces collectes (de même que les collectes aérosols des lignes LV et HV) au cours de l'hiver.
- Contrôle de l'analyseur d'ozone et formation de l'hivernant Laurent Bonnardot qui assurera le relevé des mesures au cours de l'hiver.
- Conditionnement de l'analyseur de DMS dans l'attente d'une reprise des mesures lors d'un prochain hivernage avec un hivernant dédié à ce programme.
- Inventaire détaillé et rangement du matériel dans les labos 34 et 35 de la tour et dans le *shelter* de prélèvement.

Par ailleurs, en fonction de mes disponibilités, j'ai pu apporter une aide ponctuelle au programme Glacioclim (relevé du réseau de balise de l'AWS), du programme de Joël Savarino et au forage du carottier 200 m.

De plus, l'instrumentation météorologique destinée à la surveillance de la couche limite dans le cadre du programme CESOA (équipement mi-lourd INSU) sur la tour rehaussée à 45 m a pu être menée à bien par ma collègue Delphine Six.

Impact sur l'environnement: néant

Difficultés rencontrées

Pas de difficulté particulière rencontrée cette année, toujours une très bonne écoute et aide de la part de l'équipe technique sur le terrain.

Même si des points restent encore à améliorer concernant le statut et mode de fonctionnement des zones propres, de gros progrès ont été faits par rapport à l'an passé dans la prise de conscience de l'importance de ces zones et dans les pratiques de chacun.

IPEV program 906B - Seismology at Concordia and ANR project CASE-IPY

A. Maggi, J.Y. Thoré

Campaign objectives

1) - Routine maintenance of the permanent seismic station CCD (ConCorDia) at Concordia Station.
2) - Installation of three prototype autonomous seismic stations for the Concordia Antarctica Seismic Experiment for the International Polar Year (CASE-IPY).

Permanent seismic station.

The permanent seismic station CCD contains two STS-2 seismometers connected to two different acquisition systems, a Q4120 and a Q330. The seismometer connected to the Q4120 is heated to between -20°C and -30°C and is the official source of data for CCD. At the start of the campaign, the heating system of this seismometer was broken and the seismometer itself was tilted to beyond operational range. We fixed the heating by substituting a broken power cable in the seismic vault, and re-leveled the seismometer by hand, also in the seismic vault. We have also upgraded the configuration of the Q330 acquisition system to enable it to record the mass positions of the unheated seismometer.

CASE-IPY

Concordia Antarctica Seismic Experiment for the International Polar Year is an ANR (Agence Nationale de la Recherche) financed project that is part of a larger IPY project called POLENET. The aim of this project is to set up a network of polar observatories in geophysics. Within CASE-IPY we shall deploy ~10 seismic stations in a linear array between the two Stations Concordia and Vostok. This deployment is integrated geographically with other seismic arrays deployed by our POLENET partners. The deployment of the linear array is planned for the 2008-2009 summer campaign.

The objective of the 2007-2008 summer campaign was to complete and deploy three prototype autonomous seismic stations around Concordia. The three stations have been deployed at the following coordinates, from which they transmit part of the data they record to Concordia via radio link:

CASE_01: 75°08.0414'S, 123°16.0849'E
CASE_02: 75°03.8448'S, 123°14.7480'E
CASE_03: 75°06.8405'S, 123°28.5318'E

The preparation and installation of these stations would have been impossible without the logistical support provided by Concordia. We installed our workshop at the Summer Camp in the «Tenda tempo libero», and we used the Kässbohrer (snow-cat) and the Flexmobile for the field deployments. The following people gave invaluable support for the project: Giuseppe De Rossi, Claire Le Calvez, Angelo Domesi, Shaun Deshommes, Fabio Piersigilli, Sandra Trifirò, Jean-François Vanacker.

IPEV Program 914 - CONCORDIASI

V. Favier, D. Six

Present Weather Sensor (DTP)

In the framework of the CONCORDIASI program, near the winter camp (next to the American tower), characterization of snow events measurements were made during the season (these measurements will also be useful to the GLACIOCLIM program). For this purpose, we set up a «Present Weather Sensor», in the American tower sector, near the «Shelter Helene». Close to the clean area and avoiding pollution from the Station, the instrument was tested, calibrated and then started up in December 2007.

At the same time, we deinstalled an old detector which was not working any more (this old instrument was set up a few years ago, at the foot of the tower). This old detector was sent back to Grenoble. The new detector is now running well since it was set up the 21st December 2007.

Ultrasonic depth ranger (snow height variations)

In addition, an ultrasonic depth ranger giving the snow height variations was set up to locally follow the accumulation variations and to give an interpretation of the present weather sensor data. This depth ranger was set up near the weather sensor (about 10 meters away). The data logger was installed in a wooden box, impermeable, and isolated. Then this wooden box was buried beneath the snow, 20 to 50 cm depth, to be a little bit isolated from the cold. The acquisition box then could be easily taken away at the end of the CONCORDIASI program or if instruments have to be moved or if they are not working anymore.

Close to the sonic ranger, we set up a small accumulation stake network (9 wooden stakes, covering a 50x50 m² surface around the depth ranger), in order to compare true accumulation and accumulation given by the sonic ranger. A part of these accumulation stakes are common with those set up by Laurent Arnaud in 2006-2007 in the framework of the NIEVE program.

The picture of figure 2.17 illustrates the present weather sensor (on the left), the sonic depth ranger mounted on its mast (on the right), the wooden box in the ground beneath the surface and few accumulation stakes.

Fig. 2.17 - Weather sensor, sonic ranger depth and accumulation stakes. 18 January 2008. Photo D. Six

Both instruments (weather sensor detector and sonic ranger) are powered with energy supplied in the «Shelter Helene». At this time, data are not yet available directly in the winter camp as the optic fibre was set up too late at the end of the season. We, however, collected data during the summer field campaign and one month was available (between the instrument installation and our departure). Both instruments worked well.

On figure 2.18 the snow surface height variations in January 2008 are presented, in addition to the temperature values measured on the same mast than the sonic ranger. From this figure it can be seen that if the instrument is working well, data are strongly influenced by the temperature signal more than by a real snow event. Sonic ranger data are corrected from the influence of the temperature effect on sound speed in the air. It seems that our temperature measurements are strongly influenced by the solar radiation and this strongly modifies the sonic ranger data.

For example, January 6th was a really sunny day and the observed variations of the surface are strongly linked to the temperature correction. Tests of ventilated temperature must be done next year.

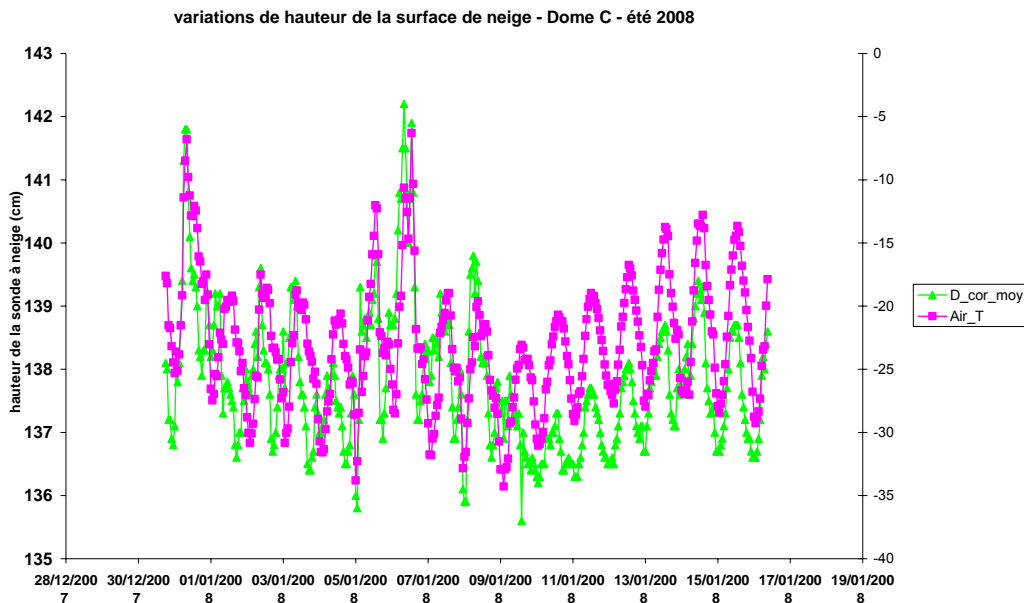



Fig. 2.18 - Snow surface height variations (in green) and temperature values (in pink) for 16 days of January 2008

Raising and instrument installation on the American tower

This year, raising the American tower from 30 m to 45 m was the most difficult and demanding work. This work was made by one member of the GLACIOCLIM-CONCORDIASI program (D. Six) and three people from the Dome C logistic team. Weather conditions (and particularly strong winds in the middle of January) made the work harder and the help of the Concordia logistic group was very appreciated.

The raising of the tower was done during 15 days, to prepare and realize the anchors, adding all the additional sections (8 more), rigged the two levels of guy wires and tensioned and checked all of them.

On the tower, temperature, humidity and wind and direction sensors were set up in the framework of GLACIOCLIM and CESOA programs, at 6 different levels. These measurements will also be used for CONCORDIASI program. These data will improve our knowledge of the atmospheric boundary layer. In particular, it will be useful to follow its extension in summer as in winter. In addition to meteorological features, this knowledge is also useful from an astrophysical point of view.

The installation of the four first levels of instruments was done on December 24th (D. Six and V. Favier) after testing the instruments and the acquisition box. The last two levels (between 30 and 45 m) were set up in the middle of January 2008 (D. Six). In these conditions, 3 more weeks of data are available on the first 30 meters (between December and January) whereas the tower was not yet enlarged (the additional elements arrived at Dome C with the second traverse, January 5th 2008).

Fig. 2.19

The logistic Dome C team also participated for a new installation of the electric power supply box of the shelter, as numerous instruments (our instruments + those of astrophysical groups) are now powered by the shelter.

Data acquisition is done with the data logger located inside the shelter. Data are then transmitted to the winter camp through the optic fibre. V. Favier prepared an automatic routine program to receive data every week in Grenoble, which is an important aspect of this field campaign. Indeed, all data can be checked in real time and if necessary, we can ask to winter-over people to check the instruments on the tower if something is not working well. We hope to develop such program next year for the weather sensor detector and the ultrasonic ranger as the optic fibre is now available in the Shelter Helene.

In addition to this automatic mail, an Italian winter-over scientist (Ricardo Schioppo) sends us data every week, just for security reasons.

A picture of the 45 m tower is given figure 2.19. Figure 2.20 presents all wind speed data since the instruments installation in January 2008. On the top of the figure the mean wind speed on the 6 levels is presented. On the bottom the wind speed difference between the top and the bottom, that is the shear, is presented. One can notice a really beautiful shear daily cycle in summer, which tends to disappear when the night and day cycle diminishes (last data). This emphasizes the fact that there is a good air mixing in summer during the day (small shear) and a laminar flow during the night (important shear), whatever the mean wind speed.

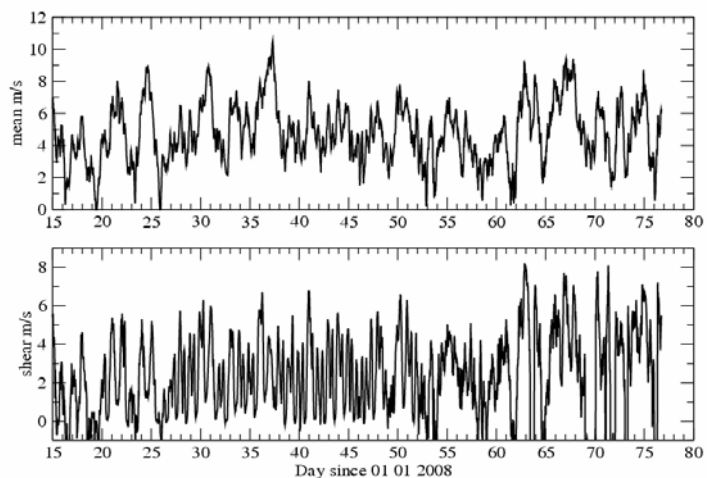



Fig. 2.20 - Mean wind speed on 6 levels(top of the figure) and difference between the last level and the first level (bottom) since January 1st 2008

IPEV Program 1011 - NITEDC 2007: Nitrate Evolution in Dome C surface snow

M. Frey, J. France, J. Savarino

1. Personals

Three scientists have participated in this program during the field season 2007-2008

- Joël Savarino (LGGE), PI of the project, on site from 15-12-2007 to 23-01-2008: samples collection, snow pits, ion chromatography analysis
- Markus Frey (LGGE), Research associate, on site from 15-12-2007 to 26-01-2008, snow sampling, chemical analysis
- James France (University of London), PhD student, on site from 11-01-2008 to 23-01-2008, solar radiation measurements in air and snow, light penetration

2. International collaborations and laboratories

NITEDC is an international collaborative project involving the LGGE as the leader of the project and with the responsibility of measuring concentrations, isotopic compositions and snow physical characteristics, the University of London measuring the solar radiation in snow and radiative transfer model calculations and the British Antarctic Survey (BAS) with duty of measuring the NO_x emission from the snow.

For the summer season 2007-2008, the LGGE and the University of London partners were present in the field. It is expected that during the field season 2008-2009, the BAS will joint the LGGE team to perform flux emission of NO_x from the snow.

3. Scientific objectives of the project:

The interpretation of nitrate profiles recorded in ice cores is hindered by post depositional processes. Deciphering the atmospheric information embedded in these profiles should greatly enhance our understanding of the chemical state of paleo-atmospheres as nitrate potentially content information about the NO_x chemistry. In short, two families of processes are responsible for the remobilization of the nitrate: reversible processes linked to the mass transfer such as evaporation, condensation, sublimation, diffusion etc and irreversible processes such as the photo-dissociation by sunlight or chemical reactions. We propose to use the isotopologues (i.e. $^{15}NO_3^-$, $NO_2{}^{18}O^-$, etc) of nitrate to distinguish and establish the main processes at play at Dome C site. Indeed, it is well known that isotopic chemistry is capable of separating and quantifying biological, physical and chemical effects.

The strategy adopted is to define three different areas of study where surface snow (<20 cm) will be regularly sampled. The first one will evolve naturally under DC meteorological conditions; the second area will be a shading experiment where no sunlight is allowed to hit the surface; and finally in the third one known isotopic standard of nitrate will be spread on the snow and let evolve naturally. From these sets of experiment we hope to answer the following question:

- What are the fraction factors for N and O isotopes?
- What are the main processes affecting the nitrate in the surface layer at DC?
- Are the isotopic data compatible with physical-chemistry data?
- Can the oxygen isotopes of nitrate been used as a surface UV proxy?

4. Activities conducted on the field

Setting up the field study

Each person deployed in the field was in phase with a specific step of the program. During the first step, the location of the snow fields to be studied was defined, the chemistry laboratory equipped and the first snow sampling started. Upon arrival on December 16th, Joël Savarino was in charge of this work. The study took place in the clean area sector. The exact location of the snow fields was:

S	E
75.10173	123.31213
75.10189	123.31121
75.10091	123.31057
75.10096	123.30971

Inside this rectangle, which now can be considered as “polluted” by a human presence, five fields were marked out with stakes (2 x 8 m). Later (02-01-2008), with the arrival of Markus Frey and the equipment loaded on the traverse, the field were equipped with four metal frames, two supporting a plexiglas sheet blocking the UV light reaching the ground while the two other plexiglas sheets were transparent to the UV. Moreover, one of each UV blocking and transmitting UV fields were covered with artificial snow doped with nitrate of known isotopic composition. The snow was made on site, starting from a 200 l melted Dome C snow doped with nitric acid and sprayed outside to form the artificial snow. The snow was carried to the clean area and the snow spread on two fields. The fifth field was left natural. During the campaign, surface snow samples were regularly collected on each field at a sampling rate of 3 to 4 samples a day.

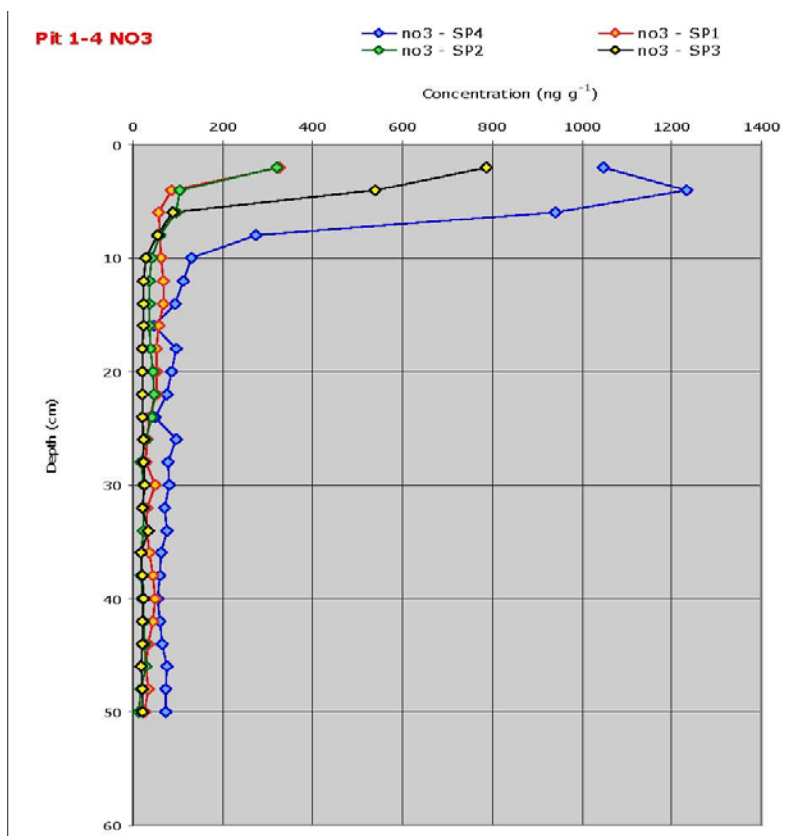



Fig. 2.21

Four 50 cm snow pit were dug during the course of the field campaign complementing the surface snow sample. The pits were sampled at a depth resolution of 2cm/sample. The figure 2.21 gives the typical concentration profile of the nitrate found at Dome C. These profiles are characteristic of inland snow where the concentration of nitrate decrease rapidly with depth, illustrating the lost of nitrate by post depositional effects. A total of 250 samples were collected in this area during the field season. In parallel, total aerosol collections are performed routinely (1 sample/week) year round.

The traverse sampling

Markus Frey took part of the 2nd traverse on his way to Dome C. During the traverse he collected samples along the route, taking advantage of each stop to sample the snow (one collect every 0.5° of latitude). Around 100 samples were collected during mini snow pits (10 cm depth sampled, 5 samples for each of the 20 stops), complementing the Dome C study with a transect sampling from the coast to the interior of the Antarctic continent. We expect radical changes in the isotopic composition of nitrate with distance from the coast for these samples as post depositional effects are expected to be preponderant in the interior of the continent.

In situ chemical measurements

An *in situ* chemical laboratory was set up. A continuous flow analysis (CFA) of nitrate, using a colorimetric method was implemented in the warm EPICA laboratory. This instrument was used to measure the concentration of nitrate in quasi real time to follow the natural and artificial of the snow evolution. Parallel to the CFA, a system for nitrate extraction of the snow was built. The system allows the simultaneous extraction of 30 nitrate samples of ca. 1 liter and their concentration in just few ml, ready for the isotopic analysis, which is done in Grenoble. This technique has two main advantages; firstly it reduces dramatically the volume of sample to be retrograded to France and secondly it preserves the integrity of sample as nitrate preservation in snow is sensitive to temperature fluctuation at low concentration. Alternatively, for the snow pit samples, the concentration was measured with an ion chromatography available at the Concordia Station (Udisti group). With the IC measurements, chlorine and sulfate concentration were accessible, helping deciphering the time-depth relationship in the snow pits. Simultaneously to the snow collection, one of the snow fields was equipped with temperature probes at 4 layers depth and total solar radiation measurements beneath its plexiglas. These physical parameters are necessary for quantifying the thermal and radiation perturbations introduced by the presence of a plexiglas sheet 70 cm above the snow surface.

In situ physical measurements

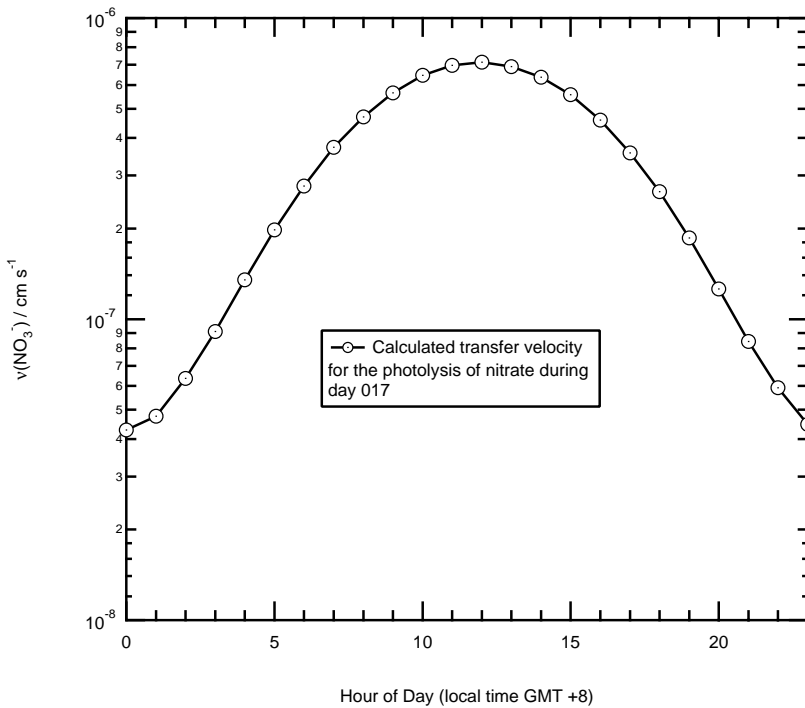
James France (U. London) was invited to complement the chemistry measurements with solar radiation measurements. From the 11th of January, 2008 to the 23th of January, 2008 James conducted radiation measurements to identify the optical (and physical) properties of Antarctic Plateau snowpacks in order to allow photochemical modelling of the photolytic processes occurring within the snow. For each locality the optical information (*e*-folding depth and surface albedo) and density information was used to derive wavelength-dependant absorption co-efficients and wavelength-independent scattering co-efficients using the model TUV-snow. The derivation of these optical co-efficients allows for predication of photolysis rate constants for each snowpack. From these photolysis rate constants it allows calculation of depth-integrated photolysis rates of nitrate in the Dome C snowpack, which in turn can then be used by the LGGE in their work on isotopic fractionation of nitrate in snowpack.

Measurements of surface albedo, *UV*-visible light penetration into the snowpack, snow density profiles, grain size and snow temperature profiles were made at 7 localities in and around the Base at Dome C. In order to achieve this aim the following measurements were made at each snowpack site:

1. attenuation of radiation within a snowpack from wavelengths 350 – 700 nm,
2. snow surface reflectivity (albedo) from wavelengths 350 – 700 nm,
3. snowpack density profiles,
4. snowpack temperature profiles.

At each site, a snow pit approximately 2m long by 1m wide by 1m deep was dug using portable snow shovels, ensuring the area surrounding the snowpit was as undisturbed as possible. The long side of the snowpit that was shaded from the sun was cut to a clean vertical face using a clean edge of the snow shovels.

The GER 1500 spectroradiometer allows on-demand snapshots of the incoming solar radiation profile over the spectral range of 350 to 1100nm. The GER 1500s have previously been well tested in harsh cold climatic conditions at Browning Pass, Antarctica (Beine et al., 2006) so no problems were predicted for the GER 1500 at Dome C. The purpose of using the GER 1500 during the in-snow irradiance measurements was to have a record of the solar conditions at the top of the snowpack to allow a correction to be made for any changing solar conditions, the GER was fitted with a PTFE cosine diffuser to maximise the field of view of the GER 1500.

Fig. 2.22 - Predicted transfer velocities (depth-integrated *J* rates) for the photolysis of nitrate during January 17th, 2008.

The fibre optic probe was inserted horizontally into the fresh, vertical wall of the snowpack as close to the surface as possible without causing disturbance to the snow surface, the error in positioning the probe was found to be ±1cm by digging back to previously inserted probe and measuring the height from the snow surface. Simultaneously, the GER 1500 spectroradiometer and the USB S2000 spectrometer made measurements of the downwelling spectral irradiance at the snow surface and at depth within the snowpack.

For each snow depth, up to three measurements were made on the USB S2000 spectrometer with integration times selected to give high counts (between 50% and 80% of the maximum count rate) at visible wavelength, then integration times were increased by a factor of 10, this saturated the visible wavelengths, but gave a signal above the background noise in the UV range investigated (350nm to 400nm). For each snowpack, σ_{scatt}, σ^{+}_{abs}, ozone column, ρ, and elevation were re-input into the TUV-snow model. The model can then predict photolytic rate constants (J rates) in a 1m snowpack slab at 30 separate depths. Calculation of depth-integrated rate constants, υ, (transfer velocities) for nitrate photolysis and hydrogen peroxide photolysis is by integration of J rate over depth, z (R.1.)

$$\upsilon(\mathrm{NO_3^-}) = \int_{z=0}^{z=1} J(\mathrm{NO_3^-} \rightarrow \mathrm{NO_2} + \mathrm{O^-})dz \qquad \text{(R.1.),}$$

The quantum yields used to calculate nitrate photolysis are taken from Chu and Anastasio (2003) using a snow temperature of -30°C. The nitrate absorption cross-section from Burley and Johnson (1992). Plotted in figure 2.22 is a predicted diurnal $v(NO_3^-)$ for the 17th January 2008.

Sites where snowpack albedo and in-snow irradiance were measured:

Date of measurement	Southerly latitude / degrees	Easterly longitude / degrees
12th and 14th Jan 2008	75.10034	123.32076
15th Jan 2008	75.10197	123.31175
16th Jan 2008	75.10172	123.31281
17th Jan 2008	75.10174	123.31289
18th Jan 2008	75.10142	123.31176
19th Jan 2008	75.10163	123.31244
21st Jan 2008	75.10127	123.31148

Tasks completed

- o Definition of 5 snow sample areas, construction and setting up metal frames and plexiglas sheets.
- o Manufacture of 200 liters of artificial snow doped with nitrate of known isotopic composition.
- o Collect of ca. 350 surface snow samples with a daily resolution (every 4h).
- o Dug 4 snow pits of 50 cm depth at a resolution of 2cm (100 samples).
- o Collect aerosol samples with a total suspended particles high volume collector.
- o Collect of 100 samples along the traverse DdU-DC.
- o Nitrate extraction of all snow samples on site to minimise the volume of sample to be retrograded.
- o Installation of a colorimetric analysis (CFA) and measure of the nitrate concentration of all snow samples collected.
- o Installation of a datalogger to measure temperature profiles and total sun radiation.
- o Ion chromatography analysis of the sample pits and some of the traverse samples.
- o Snow pits digging to allow analysis at 7 separate sites for light transmission.
- o Spectrally analysed the surface albedo of snowpack at 7 separate sites, from 350nm to 750nm.
- o Made detailed stratigraphic plots of snowpack lithology, snowpack profiles of temperature, density and hardness were also made at each site.
- o Measured in-snow irradiance from 200nm to 750nm, at a range of depths from 3cm to 25cm, with the aim of deriving e-folding depths for the snowpack at each site.
- o Continuously measured Epply radiation (280 to 395nm) every minute, from the 11th January to the 22nd January at the Caro Shelter.
- o Field tested GER 1500 spectroradiometers, ocean optics S2000 and USB2000+ spectrometers in extreme low temperature environments.

The experimental system was dismantled and stored close by the snow fields. It will be reassembled next season to study among others the effect of the ozone hole. During the winter, surface snow samples and aerosols are collected routinely. This work is maintained by the over winter personals (Udisti student).

Example of a snow field delimited by stack and with its plexiglas cover

50 cm snow pit dug with a sample collected every 2 cm

5. Problem faced

Concordia Station suffer from lack of vehicles and especially snow mobiles in good conditions. When you commute 4 times a day to your sample site, 1.5 km away from the summer camp, lack of a snow mobile starts to be an issue. The science suffers inevitably as you dimension your work with the support available on site. It is also a waste of time and effort to literally fight to find a vehicle available.

Also, because the laboratory 35 of the Concordia Station is currently used to store printer toner, paper sheet, office supply etc, no experimental work can be done in this lab. We had no other option to move our instruments and experimental devices to the summer camp, in the warm EPICA laboratory, moving us further

away from the clean area with little vehicles available. Furthermore, no ultra clean water is available in this laboratory and we had to fill the jar at Concordia Station and again try to find a vehicle available to bring it back to the summer camp.

We were also disappointed to find no plywood available on site as well as little stacks which are commonly and freely available at other polar stations when used not permanently.

Finally, a permanent solution for atmospheric chemistry programs in general in the clean area sector should be found. A permanent building, built on piles, able to accommodate permanent and temporary instruments and few office desks should be built as soon as possible. It is currently impossible to perform high time resolution studies (1h or less), the distance between the clean area and Concordia Station and the absence of desks in the current shelters prohibit such studies.

As final, it is very important that location of any work done in the clean area, as this one, is clearly and permanently reported in a log or archive book.

I would like to deeply thank all the technical staff for their tremendous help with a special gratitude for Claire Le Calvez.

ATTIVITÀ LOGISTICA

Direzione e Servizi Tecnici

Marco Maggiore, Servizio Reti e Telecomunicazioni, C.N.R., Roma (I)	*Capo Spedizione estiva (fino al 6/12/07)*
Giuseppe De Rossi, Consorzio PNRA, c/o ENEA Casaccia, Roma (I)	*Capo Spedizione estiva(dal 7/12/08)*
Graziano Busettini, Ospedale di Gemona, Gemona (UD) (I)	*Medico chirurgo*
Aldo Civerra, ENEA – C.R. Brasimone Camugnano (Bo) (I)	*Infermiere professionale*
Angelo Domesi, Ufficio Reti e Telecomunicazioni, C.N.R. Roma (I)	*Gestione servizi tecnici e generali*
Claire Le Calvez, IPEV, Technopôle Brest-Iroise (F)	*Responsabile Servizi tecnico-logistici*
Simona Longo, Ufficio Reti e Telecomunicazioni, C.N.R. Roma (I)	*Gestione sistemi informatici*
Fabio Piersigilli, contratto Consorzio PNRA S.C.r.l. - IES (I)	*Telecomunicazioni*
Sandra Trifirò, Ist. di Geoscienze e Georisorse, C.N.R., Pisa (I)	*Segreteria, oss. meteo., Sala operativa*

Servizi Generali

Gilles Balada, IPEV (F)	*Carpentiere*
Gilles Brebant, Technopôle Brest-Iroise (F)	*Cuoco*
Loic Briand, IPEV, Technopôle Brest-Iroise (F)	*Elettricista/Elettrotecnico*
Luciano Colturi, contratto Consorzio PNRA S.C.r.l. – LOGIN (I)	*Tecnico polivalente*
Michelangelo De Cecco, contratto Consorzio PNRA S.C.r.l. – LOGIN (I)	*Meccanico mezzi*
Shaun Deshommes, Technopôle Brest-Iroise (F)	*Gruppi elettrogeni*
Serge Drapeau, Technopôle Brest-Iroise (F)	*Tecnico polivalente*
Marianne Dufour, IPEV, Technopôle Brest-Iroise (F)	*Responsabile elettricista*
Jean Louis Duraffourg, IFRTP, Technopôle Brest-Iroise (F)	*Cuoco*
Frédéric Lledo, IPEV, Technopôle Brest-Iroise (F)	*Tecnico polivalente*
Michel Munoz, IPEV, Technopôle Brest-Iroise (F)	*Responsabile idraulico*
Hubert Niederutzner, contratto Consorzio PNRA S.C.r.l. – LOGIN (I)	*Meccanico e guida mezzi*
Olivier Peligry, IPEV (F)	*Idraulico*
Alain Pierre, IPEV (F)	*Organizzatore scientifico*
Hubert Sinardet, IPEV (F)	*Tecnico polivalente*
Alain Vende, IPEV (F)	*Responsabile meccanico*

Introduzione

G. De Rossi

Apertura

La riapertura dei collegamenti con la Stazione Concordia è avvenuta con tre giorni di ritardo rispetto al pianificato, il 12 anzichè il 9 novembre 2007, a causa del ritardato arrivo del primo volo Hercules alla Stazione Mario Zucchelli (MZS). Inoltre, a causa del ritardato arrivo del Twin Otter a MZS, il punto di rifornimento di Mid Point, al momento del primo volo, non era stato ancora aperto.

Il primo volo, per una errata stima dei venti in quota, è durato molto a lungo, richiedendo un rifornimento intermedio non pianificato.

Al rientro del primo volo sono tornati a MZS tre invernanti. I voli successivi si sono svolti con regolarità.

Al momento della riapertura molti mezzi sono stati trovati in avaria. Il problema principale ha riguardato la pala, la cui messa fuori servizio ha creato problemi per il caricamento del fonditore di neve. Durante l'inverno era stato modificato il bull-dozer per fargli svolgere la funzione della pala, ma, successivamente, anche il bull-dozer si è guastato.

Le azioni per il riavviamento dell'attività estiva si sono svolte regolarmente. Sono stati riparati, la pala, il Merlo, le motoslitte, mentre per il bull-dozer si è deciso di sostituirlo con un modello simile che si trovava a Dumont d'Urville (DdU). E' stata anche necessaria una manutenzione straordinaria al sistema di trattamento delle acque grigie perchè durante l'inverno erano stati utilizzati prodotti detergenti e chimici non ammessi per l'impianto.

L'attività di lancio dei palloni per radiosondaggi, sospesa durante l'inverno per mancanza di elio, è potuta riprendere solo dopo l'inizio della stagione estiva.

Il 6 dicembre c'è stato il cambio del Capo Spedizione tra l'ing. Marco Maggiore e l'ing. Giuseppe De Rossi.

Traverse

Il 4 dicembre è arrivata la prima traversa della stagione. Ha portato circa 50 ton di materiali, 71000 litri di SAB e 15500 litri di Jet A-1. Con tale traversa non è arrivato uno dei tre container con i materiali del telescopio IRAIT, che comporta il ritardo di un anno nell'inizio del montaggio.

Il periodo di attività più intensa si è avuto dopo l'arrivo della 2° traversa, con la quale sono arrivati molti dei materiali necessari per la realizzazione dei progetti di ricerca. Con la 2° traversa sono arrivati, tra l'altro, 77000 litri di SAB, 19600 litri di Jet A-1 e 9 *rack* di elio in bombole.

Il 28 novembre è arrivata la 3° ed ultima traversa della stagione. Oltre ai viveri per l'inverno sono arrivati circa 70000 litri di SAB, 20000 litri di Jet A-1, 2000 litri di benzina e 10 *rack* di elio.

Attività logistiche

Nel corso della stagione le maggiori attività logistiche sono state la manutenzione ordinaria e straordinaria dei gruppi elettrogeni, la manutenzione del Kässbohrer PB270 (rifacimento cingolatura), la posa in opera di 3 linee di fibra ottica, il controllo del livellamento dei due edifici (a seguito del controllo è stato rilevato uno slivellamento di 2 cm, il che rientra nei limiti consentiti), la misura della densità dei vari strati della piattaforma Concordia (grazie al nuovo carotiere del Progetto BARNOLA, sono state effettuate due perforazioni di 15 m in due punti del basamento in neve pressata, che costituisce la piattaforma Concordia, per controllare la densità e l'omogeneità dei vari strati di neve battuta).

Attività scientifiche

Le maggiori attività scientifiche sono state le seguenti:

- realizzazione delle piazzole sopraelevate e battute per IRAIT e SUPERDARN;
- in concomitanza con la presenza della 2° traversa, utilizzando due mezzi della stessa, sono state svolte attività scientifiche a 25 km a sud e a 25 km a nord della Base. In ognuno dei due siti sono state effettuate attività di due differenti progetti: posa in opera di riflettori satellitari per il Progetto BARNOLA e misure di accumulo nevoso e campionamenti per il Progetto GLACIOCLIM;
- all'inizio del mese è iniziato il controllo delle temperature del foro di EPICA. Si è riscontrato che il livello del fluido di perforazione all'interno del foro si è abbassato di circa 40 m rispetto al controllo precedente;
- l'arrivo di un nuovo carotiere ha consentito l'effettuazione di una perforazione di 150 m in un sito a 3 km dalla Base, nell'ambito del Progetto BARNOLA. Il nuovo carotiere ha dato vari problemi: al riduttore, all'elettronica di controllo, alla testa di perforazione, che in parte sono stati risolti in campo; la macchina dovrà comunque rientrare per essere messa a punto;
- elevazione della torre americana di 15 m, successivo completamento della strallatura e controllo della tensione degli stessi. Il lavoro è stato più volte sospeso a causa del vento. E' stato, comunque, terminato e successivamente sono stati installati gli esperimenti previsti dei progetti CONCORDIASI, SONIC e CAMISTIC;
- montaggio della piattaforma A-Step per il Progetto ASTROCONCORDIA. La relativa cupola non è stata installata a causa della ritardata consegna;
- spostamento della stazione di misura delle micropulsazioni nell'area del geomagnetismo a seguito della richiesta specifica del prof. Villante;
- installazione della stazione del Progetto Space Weather;
- nelle giornate di forte vento in cui non era possibile lavorare all'esterno è stato allestito il laboratorio per il progetto di biologia umana dell'ESA, al 3° piano dell'edificio calmo (stanza 31);
- per il progetto BARNOLA sono state effettuate due ulteriori installazioni di coppie di riflettori satellitari in due stazioni a 5 km a est e a ovest della Base;
- per il Progetto Sismologie sono state messe in campo tre stazioni sismiche, in tre siti a 5 km dalla Base, la prima delle quali è in direzione della Stazione Vostok e le altre due sono a 120° con la prima.

Attività varie

Durante questa stagione abbiamo avuto la presenza di una *troupe* del CNRS Image che aveva il compito di documentare le attività logistiche e scientifiche. Il filmato sarà a beneficio sia dell'IPEV che del Consorzio PNRA perché possa essere usato a scopo informativo e divulgativo. Il filmato non avrà una utilizzazione commerciale.

Dal 17 al 21 gennaio è stato ospite l'aereo Basler Polar 5 C-GAWI dell'Alfred Wegner Institut che ha effettuato delle ricognizioni con la strumentazione che ha a bordo. Lo strumento più importante è l'*ice radar*. Il 18 ha poi fatto una ricognizione fino a MZS e ritorno. A MZS il pilota ha sorvolato la pista di Enigma Lake, ma è poi atterrato al Browning Pass in quanto, a detta del comandante, le estremità della pista di Enigma Lake non sono provviste di piazzole sufficientemente grandi per far girare l'aereo; inoltre ha detto che, in prospettiva, la pista non è adatta per programmarvi operazioni regolari, a pieno carico, con questo tipo di aereo. Dopo il decollo dal Browning Pass l'aereo ha volato verso Talos Dome dove ha eseguito anche un rilievo su una griglia, richiesta dal dr Frezzotti. Il 20 ha eseguito una ricognizione fino a Dôme A atterrando a Vostok, sia all'andata che al ritorno, per fare rifornimento. Nel volo di ritorno ha portato da Vostok il sig. Skorodumov del RAE (Russian Antarctic Expedition) che aveva chiesto di essere portato a Progress. La mattina successiva l'aereo è ripartito per Progress. Il Basler tedesco ha effettuato in totale tre rifornimenti a Concordia (16+10+13) per un totale di 39 fusti di Jet A-1.

Twin Otter

In questa campagna sono stati effettuati 26 voli su Dôme C, trasportando 72 passeggeri in arrivo e 74 in partenza. Il prelievo medio di carburante per ogni volo di Twin Otter è stato di 6 fusti per ogni volo. Il consumo complessivo di Jet A-1 per i rifornimenti di Twin Otter è stato di circa 150 fusti (30000 litri).

Dal 9 al 13 gennaio il Twin Otter, con tre membri di equipaggio e due passeggeri in transito, è rimasto bloccato a Concordia per condizioni meteo avverse.

Chiusura

L' intera stagione è stata ventosa e, in particolare, l'11 gennaio il vento a raggiunto i 28 ktn. Questa situazione meteorologica ha influito sull'organizzazione dei lavori senza, peraltro, rallentarli.

L'affollamento massimo raggiunto durante questa stagione, in due occasioni, è stato di 59 persone.

La campagna estiva si è conclusa il 31 gennaio 2008, con la partenza, per mezzo del Twin Otter, degli ultimi sei logistici per DdU.

Osservazioni

Una problematica emersa in questa stagione è stata quella dei ricercatori che chiedono di allontanarsi dalla Stazione. Ciò è comprensibile perché chi chiede di venire qui intende fare misure non perturbate (ciò vale per qualsiasi disciplina) quindi, molti chiedono di allontanarsi sia dalla Stazione che dalle installazioni degli altri colleghi. Non dare questa possibilità ai gruppi di ricerca significa limitare le opportunità di Concordia.

Per fare questo è però necessario disporre di veicoli adatti ed affidabili, mezzi e personale addestrato per un eventuale recupero, procedure standardizzate per l'effettuazione di tale attività (personale addestrato all'uso della tecnica dei riporti radio, la disponibilità e la gestione delle sacche con materiali di sopravvivenza).

A questo proposito c'è da rilevare che il parco veicoli di Concordia è in cattivo stato (sia per la vetustà di alcuni mezzi sia a causa del loro utilizzo a bassissime temperature, che ne determina un rapido logorio) ciò determina anche un rilevante carico di lavoro per l'officina. Inoltre, la necessità di portare fuori dalla Base, in tutte le direzioni, i vari gruppi di ricerca ha messo in evidenza l'opportunità di creare delle vie (rotte) di uscita, dal perimetro della Base, per settori, nelle varie direzioni. Ciò per evitare di entrare in conflitto con i ricercatori che operano nelle aree protette dell'Area Protetta (*Clean Area)* o del Campo di Accumulo Nevoso. Attualmente l'intero settore a ovest della Base per un angolo di circa 210°, compreso tra circa 160° e 10°, viene considerato inattraversabile, ma il fatto che non sia stato definito anche il raggio per tale settore, rende infinita l'Area Protetta e formalmente irraggiungibili zone di interesse per altri ricercatori all'interno del settore proibito.

Data la vastità dell'aerea su cui è estesa la Stazione Concordia (considerando anche il campo estivo, l'area delle installazioni scientifiche e le piste di atterraggio) e osservando come avanza l'innevamento, si valuta opportuno dotare la Stazione di 2 Pisten Bully e relativi operatori per le operazioni di sgombero neve. Ciò per ridurre il rischio di vedere tra qualche anno tutte le strutture seppellite, come è già avvenuto per le altre stazioni sul plateau. Inoltre la presenza di 2 Pisten Bully aumenterebbe la sicurezza e l'operatività in supporto alla scienza che si deve svolgere sul campo.

Servizio Sanitario

a *cura del Dr Fabio Catalano,* Responsabile della Organizzazione Sanitaria del PNRA-S.C.r.l.

La sovrapposizione del dr G. Busettini con il dr. G. Soriani, medico del periodo invernale 2007, ha facilitato la presa in carico della struttura sanitaria con l'istruzione sull'uso delle apparecchiature, la loro localizzazione, l'ispezione e la presa visione della dotazione farmacologica.

Durante l'esame delle autoclavi è stato rilevato che la Andromeda Vacuum C/S non era funzionante e andava in allarme a 40 minuti dall'inizio del ciclo. Tuttavia si è potuta usare con successo l'altra autoclave.

Il controllo della mensa ha dimostrato che essa offriva una buona varietà di cibo, tale da offrire l'opportunità di un adeguato introito calorico, di carboidrati, proteine, grassi, fibra e vitamine.

E' stato riattivato il riunito dentistico in cui la turbina non funzionava per mancanza di aria compressa. E' proseguita l'attività di prelievo dei campioni di sangue per lo studio ESA ed il loro immagazzinamento da parte del dr. Bonnardot (medico ricercatore inviato dall'ESA).

Sono state effettuate alcune lezioni di educazione sanitaria: una sul sistema cuore-polmone, propedeutica alla seconda riguardante la rianimazione cardiorespiratoria (adattata alla situazione particolare della Base) che si è svolta l'11 dicembre alla presenza di tutto il personale della Base con l'ausilio di schemi ed immagini in italiano e francese. Ne è seguita poi una terza in cui sono state illustrate le tecniche della rianimazione secondo le nuove linee guida, sempre con l'ausilio di schemi in italiano e francese, e con esercitazione pratica successiva per piccoli gruppi. Infine altre 2 lezioni si sono svolte sui rischi da rumore, polveri, folgorazione.

Il 20.12 si è svolta l'esercitazione di soccorso ad un infortunato all'esterno della Base, mentre il 29.12 si è svolta la proiezione del filmato realizzato in occasione dell'esercitazione di soccorso ad un infortunato all'esterno della Base.

All'arrivo a Concordia del Dott. Roberto Rainis, medico del successivo periodo invernale 2008, vi è stato il passaggio di consegne e l'illustrazione delle procedure e delle dotazioni della Base. Con lui si è anche

discusso delle procedure di soccorso medico durante il periodo invernale e dell'opportunità e possibilità di creare un centro medico sostitutivo nel campo estivo.

Per quanto riguarda la situazione sanitaria, sono stati osservati e trattati i seguenti casi:

- 1 emergenza respiratoria da inalazione di bolo alimentare durante il pranzo, per fortuna risoltasi al secondo tentativo di manovra di Heimlich con espulsione del bolo alimentare e senza conseguenze,
- 13 casi di cefalea (di cui 10 da alta quota),
- 1 caso di nausea dopo 2 giorni dall'arrivo a Dôme C,
- 1 caso di congelamento superficiale dei lobi auricolari,
- 1 congelamento al volto (lieve),
- 2 casi di congelamento superficiale al polso ed al volto (nello stesso soggetto),
- 1 caso di otalgia da congestione nasale,
- 2 casi di laringotracheite,
- 1 caso di lipotimia da verosimile ipoglicemia,
- 1 caso di otalgia da quota,
- 4 casi di faringite e • 5 casi di faringotonsillite
- 2 casi di Herpes Labialis,
- 1 caso di stomatite,
- 1 caso di flemmone odontogeno della guancia sinistra (controlli giornalieri),
- 1 caso di parodontite da corpo estraneo (scheggia di stuzzicadenti, rimossa),
- 1 caso di rottura parziale della corona del 2° premolare sup. sx.,
- 1 infortunio sul lavoro con congiuntivite da corpo estraneo (peraltro già espulso prima della visita),
- 4 casi di congiuntivite
- 2 ferite da taglio superficiali 2° dito mano dx
- 1 asportazione di una scheggia di legno dal 1° dito mano sx
- 1 caso di ferita da taglio ad 1 dito
- 1 asportazione di scheggia metallica da un dito,
- 1 asportazione di una scheggia di legno dal palmo mano sx
- 1 ferita da taglio 5° dito mano destra,
- 1 abrasione alla mano che ha richiesto una medicazione,
- 1 caso di abrasione cutanea al 5° dito mano destra,
- 1 piccola ustione alla mano dx,
- 1 asportazione di una scheggia di metallo dalla pianta del piede sx,
- 1 caso di escoriazione ai piedi (medicazioni),
- 1 torcicollo,
- 1 distorsione del ginocchio destro (visite ripetute),
- 1 ustione all'avambraccio sinistro (con medicazioni giornaliere),
- 1 caso di contusione toracica,
- 1 dolore toracico di natura osteo-muscolar
- 3 casi di lombalgi
- 1 caso di flogosi emorroidari
- 1 unico caso di diarrea (verosimilmente non infettiva, risoltosi con farmaci sintomatici).

Infrastruttura telematica e servizi di rete

S. Longo

Le attività informatiche e telematiche che si sono realizzate presso la Base Scientifica di Dôme C durante la XXIII Spedizione possono essere così sintetizzate:

- presa visione e consegna delle attività svolte durante la campagna invernale 2007,
- addestramento del personale informatico del prossimo inverno 2008,
- gestione dei servizi informatici e di rete,
- supporto all'utenza,
- sviluppo di nuove funzionalità,
- potenziamento della infrastruttura di rete.

Le attività svolte nell'ambito del servizio informatico si sono incentrate sulla gestione manutenzione e aggiornamento dei sistemi informatici nonché sul supporto informatico necessario alle attività e al personale di Concordia.

Servizi di Rete - Posta elettronica

Il servizio di posta elettronica è stato migliorato attraverso la creazione di nuove procedure automatiche che hanno consentito una riduzione dei costi dei collegamenti satellitari e al tempo stesso hanno dato vita ad un servizio più efficiente.

Tali procedure denominate *makefetchmailrc.sh* ,e *makefetchmailr_it_concordia.sh* consentono di scaricare la posta solamente per gli account che hanno ricevuto nuove e-mail ottenendo così una notevole riduzione del tempo di trasferimento dei messaggi di posta dal server centrale situato in Italia al server locale di Concordia evitando quindi il controllo delle caselle vuote.

Sinteticamente i due script hanno le seguenti funzionalità:

1. in locale: generano un file di configurazione contenente la lista dei soli account attivi
2. in remoto: generano il file di configurazione per gli utenti di Concordia che sono attivi e che hanno e-mail.

Tutto ciò viene eseguito automaticamente ad ogni connessione senza la necessità di intervenire o digitare comandi manualmente

Al fine aumentare l'affidabilità del servizio di posta elettronica stesso, si è provveduto inoltre all'installazione di un server mailer di backup configurato in maniera similare al server principale

Altri servizi attivati

- NTP (Network Time Protocol – Stratum 1) sincronizzato con un ricevitore satellitare GPS (Stratum 0), in grado di fornire alla scienza ed alla logistica l'ora esatta;
- FTP (File Transfer Protocol) interno alla Base, utilizzato per effettuare i *backup* ed i *restore* delle macchine via rete e per ospitare temporaneamente i dati meteo che vengono inviati durante le connessioni internet ai siti ftp dell'Aeronautica e di Enea-casaccia;
- PROXY per la navigazione Internet e per la gestione delle *blacklists* dei siti e dei domini.
- FIREWALLING per discriminare gli accessi ad internet o ai servizi installati nel server.
- MONITORAGGIO delle risorse, per visualizzare in formato grafico l'utilizzo delle risorse nei server quali CPU, memoria RAM, disco, ma anche messaggi di posta in coda nel server (vedi figura 1)

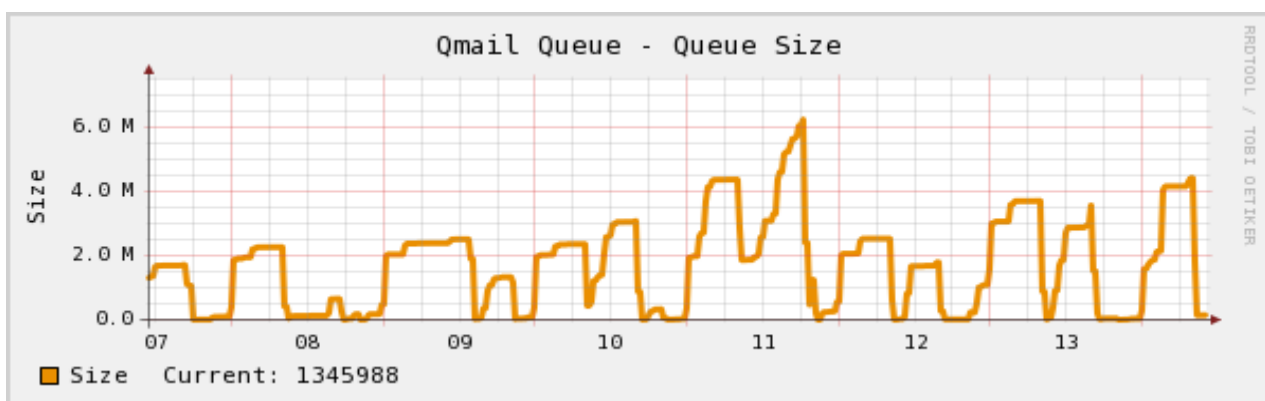



Fig 1 – Andamento settimanale dei messaggi in coda

Infrastruttura di Rete Locale

E' stata effettuata una intensa attività di riorganizzazione e potenziamento della rete dati attraverso l''installazione di un nuovo armadio di concentrazione dove hanno trovato alloggiamento tutti gli apparati di rete che realizzano i servizi telematici della Base Concordia.

In particolare si è realizzato quanto segue:

1. disinstallazione del vecchio *switch* Centro Stella Enterasys L2,
2. installazione e configurazione del nuovo *switch* Centro Stella Layer3 Nortel 5530,
3. collegamento diretto di tutti i *server* della Lan alle porte in Giga dello *switch* ottenendo così un sensibile miglioramento delle prestazione della rete,
4. collegamento diretto degli armadi periferici di piano allo *switch* con dorsale in Giga in fibra ottica,
5. installazione e configurazione di due *switch* aggiuntivi che realizzano un sensibile aumento delle porte disponibili per l'accesso alla rete.

Attività di supporto.

Sono state effettuate attività di supporto ai progetti scientifici e alle attività logistiche

Le attività svolte sono consistite principalmente nello:

- assistenza nella risoluzione di problematiche informatiche legate a malfunzionamenti di apparecchiature, e ausilio all'uso dei servizi informatici della Base,

- supporto informatico al campo remoto di Talos Dome finalizzato all'utilizzo del servizio di trasmissione dati in tecnologia satellitare "Direct Iridium",
- addestramento del personale informatico e di segreteria finalizzato alla conoscenza delle attività della sala radio e delle osservazioni meteorologiche.

Meteorologia operativa

L. Agnoletto

Thermohygrometer VTP6 (Thygan) and Control Unit

The thermohygrometer sent from Meteolabor (after a further maintenance due to the bad functioning raised during the test in a cold chamber) arrived at MZS on 25/11/07. It has been installed at Concordia on 28/11/07. The installation and the tests on the instrumentation took about two weeks.

The data line has been properly ended to allow RS-485 data communication with a 1 km long cable. A heated tent has been installed at the Milos AWS from the logistic personnel, to produce the appropriate environmental conditions for the installation of the electronics.

A heated box, suitable for the Control Unit of the sensor, has been built after communication problems raised with the decrease of the temperature after the heating of the tent has been gradually removed. The start-up of the sensor took a long time, probably due to its characteristics, not suitable for the Dome C environmental conditions . The most critical step appeared to be the removal of the cover around the sensor that kept it warm: the start-up has been carried on increasing the number of the holes on a black bag, to reduce gradually the temperature to reach the environmental conditions.

Concordia Automatic Weather Station

Ordinary maintenance at the Automatic Weather Station.

Soundings

Every day a radiosounding has been launched at 20:00 pm local time (12:00 am UTC).

Training of the winter over personnel

The training of the new winter over responsible for the Meteo-Climatological Observatory (Riccardo Schioppo) started on November 30th, on field.

Activities to support the logistics: AW11 Automatic Weather Station

Configuration at the start-up for the correct functioning of the weather station.

Activities to support glaciology project (Massimo Frezzotti)

Performed for two times the GPS measurements at the "coffee can" and the measurements of snow accumulation at the sticks placed at 3 kilometers far from Concordia. The data have been downloaded from the GPS placed at the top of the noisy tower too and transmitted via ftp to the ENEA-Casaccia R.C.

Personale rimasto a DÔME C per la stagione invernale (*winter-over* 2008)

1.	Jean François Vanacker	Capo Spedizione e informatica/telecomunicazioni	Francia
2.	Roberto Rainis	Medico	Italia
3.	Patrick Leroy	Responsabile servizi tecnici	Francia
4.	Giorgio Deidda	Cuoco	Italia
5.	Sébastien Denamur	Meccanico	Francia
6.	Laurent Fromont	Elettricista	Francia
7.	Fabrizio Martinet	Idraulico	Italia
8.	Erick Bondoux	Astronomia (DC 20 - Astro-Concordia)	Francia
9.	Laurent Bonnardot	Medico ESA	Francia
10.	Zalpha Challita	Astronomia (DC 20 – Astro-Concordia)	Francia
11.	Daniele Frosini	Glaciologia (GLACIO & AEROSOL)	Italia
12.	Lucia Sabbatini	Astrofisica (IRAIT & COCHISE)	Italia
13.	Riccardo Schioppo	Osservatori (BSRN & TAVERN)	Italia

Rapport du Service technique et logistique

C. Le Calvez

Ce document récapitule les travaux effectués lors de la campagne d'été 2007-08 sur le site du Dôme C, Station Concordia, par les membres de l'équipe technique et logistique.

Arrivée du premier avion le 12/11/2007, départ du dernier avion le 31/1/08

D'année en année, la campagne d'été se raccourcit, nous laissant de moins en moins de temps pour réaliser les travaux scientifiques et techniques.
A la fin de la campagne d'été, la station Concordia et le site du Dôme C sont prêts pour l'hivernage. Il reste uniquement les véhicules à hiverner lorsqu'ils ne seront plus en état de fonctionner. Tout le matériel livré par le raid 3 a été vidé des conteneurs et rangé.

1 EQUIPE LOGISTIQUE ET TECHNIQUE

1.1 - Effectifs

Le personnel de l'équipe technique et logistique est affecté en fonction des travaux à faire pour la science, pour la logistique ou pour la finition / la maintenance de Concordia ou du camp d'été.
La liste du personnel technique et logistique est précisée dans le tableau ci-dessous.

Nom Prénom	Qualité
BALADA Gilles	Soudeur polyvalent
BRIAND Loic	Electrotechnicien
COLTURI Luciano	Conducteur de kass
DE CECCO Michelangelo	Mécanicien véhicules
DESHOMMES Shaun	Chef mécanicien centrale Concordia puis camp été
DENAMUR Sebastien	Mécanicien véhicules – WO 2008
DOMESI Angelo	Technicien polyvalent, Assistant chef technique et logistique- ½ temps avec radio
DRAPEAU Serge	Technicien polyvalent - IPEV
DUFOUR Marianne	Responsable électrique - IPEV
FROMONT Laurent	Electrotechnicien - WO 2008
LE CALVEZ Claire	Superviseur technique - IPEV
LE PARC Nicolas	Electrotechnicien – WO 2007
LE ROY Patrick	Responsable technique et chef central – WO 2008
LLEDO Frédéric	Mécanicien central
MARTINET Fabrizio	Plombier / chauffagiste – WO08
MUNOZ Michel	Responsable fluides - IPEV
NIEDERUTZNER Hubert	Mécanicien véhicules et conducteur de kass
PELIGRY Olivier	Plombier / chauffagiste
PILIZIO Jean Pierre	Plombier chauffagiste – WO 2007
SINARDET Hubert	Technicien polyvalent
VENDE Anthony	Responsable mécanique - IPEV
Moyenne sur la CE 07/08	**11,5 personnes**

Commentaires

- Ne sont pas comptabilisées les aides précieuses et soutenues de Yvan Levy (médecin scientifique WO2007) et de Giuseppe De Rossi station leader CE 07-08).
- Cette année, des spécialités ont fait défaut sur le site:
    a. Menuisier,
    b. Conducteur de Kass PB270 à au cours du mois de janvier.

    Cette situation ne doit pas se reproduire. De nombreux travaux de déneigement et d'entretien du site n'ont pas pu être effectués. Les conséquences étaient visibles en fin de campagne d'été et se verront l'année prochaine (enneigement des installations par exemple).
- La période de passations de consignes pour les personnels hivernants prend beaucoup de temps et ne peut pas être considérée comme du temps de travail effectif mais est absolument indispensable pour le bon suivi des installations année après année.

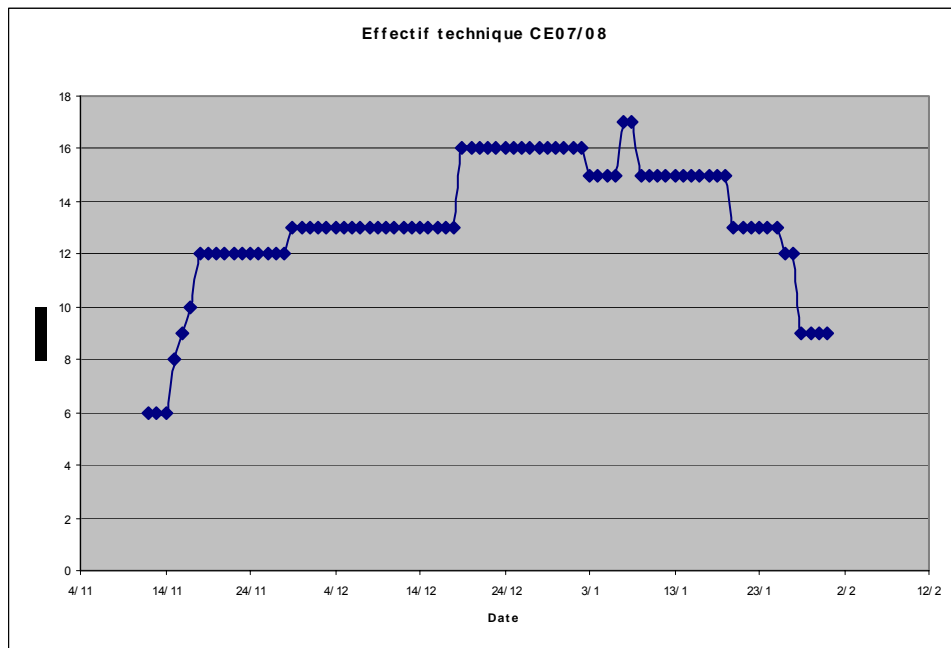
1.2 - Horaires de travail

Les horaires de travail en campagne d'été sont les suivants:

- du lundi au samedi de 8h à 12h et de 13h30 à 18H30,
- pas de travail le dimanche.

A l'exception de:

- l'équipe AVION qui doit être présente à tous les avions, quelque soit le jour et l'heure d'arrivée,
- le personnel affecté au déchargement et au rechargement du raid qui travaille pendant la durée de présence du raid sur le site, quelque soit le jour de la semaine.

Chaque matin, une réunion technique a lieu à 8h au *Workshop* à Concordia. Elle permet de définir les travaux de chacun pour la journée en fonction des besoins scientifiques.

1.3 - Points divers

- Lors de la préparation de la campagne, les effectifs techniques et logistiques doivent être ajustés en fonction des travaux prévus, travaux techniques mais surtout des travaux scientifiques. La science est notre priorité. Aussi quand le personnel est limité, nous réduisons également les travaux neufs ou les travaux de maintenance et d'exploitation du site au profit des travaux pour la science. Nous devons mettre en œuvre tous les programmes scientifiques prévus et assister les scientifiques présents sans exception.
- **Chef de Station**. Cette année, comme les 2 précédentes, 2 chefs de station se sont succédés en 3 mois. Le premier est resté 3 semaines, le suivant 2 mois. Les tâches du chef de station ne devraient pas glisser vers le superviseur technique et logistique. Hors c'est ce qui se passe depuis 2 ans. Une continuité doit être trouvée et les rôles clairement définis. Les domaines d'action et responsabilités de ces 2 postes ne sont plus les mêmes maintenant que les hivernages se succèdent. Le schéma camp été – construction Concordia ne peut pas être reproduit. Il faut maintenant s'adapter à la réalité de l'exploitation du site.

A titre d'information, j'ai du, cette campagne comme les 2 précédentes, en ma qualité de superviseur technique et logistique:

- Communiquer au chef d'hivernage sortant les préparatifs nécessaires à la campagne d'été. Ce dernier n'a d'ailleurs pas écouté ou fait, refusant toute consigne ne venant pas des directions de l'IPEV ou du PNRA. Je n'avais d'ailleurs aucune autorité pour lui dire de faire tel ou tel chose; *(document en annexe F)*
- Etablir ou corriger les plans de couchage.
- Etablir les listes de service base en début de campagne d'été et les corriger ensuite.
- Informer l'infirmier de campagne d'été de sa définition de poste et de son planning de travail.
- Demander au chef de station d'hiver de réagir devant la propreté très douteuse de la station (réaction nulle d'ailleurs).
- Provoquer des réunions avec le chef de station et les personnes concernées sur des sujets telles que la zone propre, l'utilisation des véhicules, les zones fumeurs.
- Conseiller les nouveaux hivernants, notamment le chef de station d'hivernage entrant et le cuisinier sur leur rôle et devoir durant l'hivernage
- Imposer au chef de station d'hivernage un fonctionnement pour le service base, les astreintes pour les sorties, le nettoyage général de la Base
- Rappeler au personnel d'hivernage au cours d'une réunion leurs droits et obligation *(annexe D)*
- Faire les plannings de travaux techniques, logistiques et scientifiques sur la station et surtout tout expliquer au chef de station d'été et d'hiver.
- Nous assurer que toutes les manips scientifiques d'hiver sont bien prises en charge par quelqu'un

(document en annexe E).
- Décider d'implanter ou pas (et où) telle ou telle expérience scientifique.

- **Coopérative / poste.** Chaque année, nous rencontrons le même souci pour la fourniture en timbres, cartes postales, cigarettes et champagne. J'ai fait comme les 3 années précédentes l'intermédiaire entre la coopérative de Dumont d'Urville et Concordia.
  - Pour les timbres et les cartes postales, j'en achète en grand nombre et les vend ou donne aux personnels qui en ont besoin (italien comme français). Tous les gens ne passent pas par Dumont d'Urville et même quand ils y passent, la gérance postale peut être fermée (c'est ce qui s'est passé à R1). Ceci me prend du temps et de l'argent car j'en suis bien souvent de ma poche à la fin de la campagne.
  - Pour les cigarettes et l'alcool, nous procédons de manière différente, je recueille les désirs des personnes et en informe le chef de district à DdU qui nous donne ou pas les produits en fonction de ses stocks. A chaque fois le personnel doit faire un cheque avant ou juste après réception des fournitures. Je me charge de transmettre les cheques à Dumont d'Urville.

Le personnel de Concordia est tout aussi désireux que celui de Dumont d'Urville d'envoyer des cartes postales, de fêter un événement, d'acheter quelques souvenirs … Il est grand temps de trouver une solution (qui ne dépend pas de ma bonne volonté !) pour mettre quelque chose en place. Cela pourrait être confié au chef de station.

2 TRAVAUX REALISES

2.1 - Travaux de «remise en état» du site

Lors de l'arrivée du premier avion, un constat a été effectué sur l'état déplorable, à l'intérieur comme à l'extérieur de la station (rangement, propreté, véhicules…) – *Document en annexe A 'Concordia, Etat Station_debut_CE_0708'.*

2 semaines ont été nécessaires pour remettre la station à niveau avant de commencer les véritables travaux de campagne d'été.

2.2 - Domaine technique et logistique - Station Concordia et camp d'été

Devant l'ampleur des travaux logistiques et techniques (déneigement, nettoyage et rangement, réparation) à réaliser pour mettre la station en état pour la campagne d'été, pendant les 2 premières semaines, il nous a été très difficile de (quasi impossible en fait) de répondre aux demandes des scientifiques. Cette situation s'est inversée pendant le mois de janvier où le travail du personnel logistique et technique était dédié avant toute chose vers les activités scientifiques.

AMEN: Aménagement // PLOM: Plomberie // ELEC: Electricité // MECA: Mécanique // CENT: Centrale // LOG: Logistique // RADIO: radio //INFO: informatique

TRAVAUX LOGISTIQUES / TECHNIQUES		
LIEU	**DOMAINE**	**TRAVAUX EFFECTUES OU EN COURS**
1BB-Local GES	PLOM	❑ Remplacement du disconnecteur entre le circuit d'eau douce et le circuit d'eau recyclée
1BB-Local déchets	AMEN	❑ Pose de la porte extérieure
1BB-Buanderie	ELEC	❑ Réparation sur machines à laver et sèches linges
1BB-Incinolet	AMEN	❑ Réparation sur les WC électriques Incinolets (nombreuses au début de campagne d'été) ❑ Essai de pose des nouveaux ventilateurs sans succès, dépose d'un des anciens qui est HS (roulement) et remise en place du cône d'aspiration sur celui en place (gain de 60% en débit)
1BB Local bac dégraisseur	ELEC PLOM	❑ Pose du bac de rétention sous la cassette EVAC du bac dégraisseur ❑ Branchement pour test d'un capteur d'humidité dans la cassette du bac dégraisseur (+1 pour la cassette de la buanderie + 1 cassette douches au BC)
1BC-Hôpital	ELEC PLOM	❑ Pose de prises électriques dans le local pilotis de la salle de consultation qui est la pièce utilisée pour le développement des radios ❑ Modification de la vidange de la chaise du dentiste – sera fini en hivernage
1BC-Chambre 0	ELEC	❑ CERBERUS: mise en place du report d'alarme dans la chambre du chef technique
2BB Magasin –20°C	AMEN	❑ Pose d'un capot de protection sur la prise d'air extérieur du magasin ❑ Pose des ventilations entre -20 et sec et –20 et +4 – Restent les branchements électriques pour la régulation des températures à faire en hivernage
2BB-Magasin sec	AMEN	❑ Traitement de sol MONDO: décapage, rinçage et nouvelle métallisation
2BB- Magasin +4C	AMEN	❑ Aménagement du support pour ranger les tomes de comté
2BB- Salle de sport	AMEN	❑ Mise en place du nouveau tapis roulant dans la salle de sport. **Merci de ne plus acheter d'équipement car il n'y a plus de place dans la salle de sport**
2BC-Lingerie	AMEN	❑ Pose de la porte de secours OTIS avec la manche d'évacuation
2BC-Chambres	AMEN	❑ Pose des miroirs dans les chambres
3BB-Cuisine	ELEC	❑ Diverses réparations électriques (lumières, équipements)
3BB-Toit	AMEN	❑ Pose d'un manchon de finition isolé sur la cheminée de la hotte

TRAVAUX LOGISTIQUES / TECHNIQUES		
LIEU	**DOMAINE**	**TRAVAUX EFFECTUES OU EN COURS**
3BB-Local plonge	PLOM	❑ Installation d'un lavabo directement relié à la cuve à boue pour la vidange des eaux de lavage des sols et de certaines eaux de cuisine
3BB Local frigos	PLOM	❑ Réparation du congélateur –20°C en panne depuis 2 ans – Prêt d'un détecteur de fuite par DdU
3BB-Séjour	AMEN	❑ Fabrication d'un couvercle en planche pour le billard pour une utilisation comme table lors des fortes affluences
3BB-Pâtisserie	ELEC	❑ Déplacement du détecteur incendie de la pâtisserie pour cause de déclenchement intempestifs
BB	PLOM ELEC	❑ Ventilation: - Extension du réseau vers le local onduleur (refoulement / aspiration) - Contrôle et maintenance du réseau - Branchement et programmation GTB - Pose des interrupteurs de proximité sur les ventilateurs dans les vides sanitaires - Raccordement du local bac dégraisseur (aspiration 45 m3) - Pose des prises d'air dans le BB ***– déclenchement des alarmes à voir***
BB-Workshop	ELEC	❑ Armoire du réseau ondulé: finition et raccordement des utilisations du BB
BC	PLOM	❑ Réseau air comprimé BC: changement des joints et extension. Adaptation pour la chaise du dentiste. ***Achat de pistolets à air comprimé à prévoir pour les laboratoires*** ❑ Ventilation: - Montage de la batterie de ventilation avec prise et refoulement d'air à l'extérieur - Chauffage en cours **–** sera fini en hiver ❑ Vérification du fonctionnement de la sous-station de chauffage BC
CENTRALE	MECA	❑ Montage du nouveau turbocompresseur sur le GE1 (deux groupes équipés GE1 et GE3) ❑ Tests sur les pots catalytiques ❑ Révision des 18 000h sur le GE3
CENTRALE	ELEC	❑ Pose de prises électriques à l'extérieur au niveau de la fenêtre de l'atelier ❑ Révision des 18 000h sur le GE3
CENTRALE	PLOM	❑ Réparation d'une fuite au niveau du dérouleur pour les pleins des véhicules
CONCORDIA	AMEN	❑ Remplacement des vitrages de fenêtres extérieures (chambre n°9, atelier centrale, laboratoire astroconcordia, radio) ❑ Travaux divers: sèches chaussures, étagères, joints à la cuisine, groom de porte … ❑ Mise en place des systèmes hydrauliques individuels sur les vérins des pilotis de la station ❑ Fabrication d'un traîneau en bois dédié au sauna et pose du sauna dessus ❑ Renforcement / réparation des sols des traîneaux martyrs portant du matériel (bois, fûts) ❑ Aménagement d'une benne blanche pour servir à la manutention ❑ Balayage des toits de la station: infiltration d'eau dans les faux plafonds et au 3ème étage ❑ Mesures au théodolite au niveau de la station Concordia **–** *Résultats en annexe B* ❑ Nettoyage de la centrale électrique / chaufferie / atelier centrale ❑ Démontage du mur d'escalade dans la salle vidéo pour récupérer les panneaux de bois ❑ Aménagement de la cuve à boues du camp été pour pouvoir la vidanger en gravitaire comme celle de Concordia et isolation des vannes de vidange gravitaire sur les 2 cuves à boues (camp été et Concordia) ❑ Remplacement des joints extérieurs de la fenêtre intérieure sur toutes les fenêtres sauf celles du 2BC (manque une vingtaine de joints)
CONCORDIA Tunnel BB - BC	AMEN	❑ Plate forme à ciseaux: isolation et capotage en prévision d'un fonctionnement en hiver.
CONCORDIA	PLOM	❑ Installation des fontaines à eau réfrigérée: 1BB, 2BB, 1BC et 3BC
CONCORDIA	LOG ELEC	❑ Fibres optiques: 3 brins passés dans Concordia (2 vers astro et glacio et un vers Superdarn). Les shelters reliés sont les suivants: Astroconcordia, brain, cochise, tour américaine, HF, salvietti
CONCORDIA	ELEC	❑ Pose d'une prise au portique situé à l'entrée de la zone propre pour laisser les skidoos en attente ❑ Nettoyage des armoires électriques
EAU RECYCLEE	PLOM	❑ Le 30/11/07: vidange et nettoyage de la cuve d'eau recyclée – Le filtre UV posé l'année dernière est efficace, le biofilm est toujours présent mais beaucoup moins important (50% de moins au minimum) ❑ Pose d'un by pass au niveau de la panoplie d'eau recyclée pour faciliter les transferts d'eau douce vers l'eau recyclée
Extérieurs	LOG	❑ **EXPLOITATION DU SITE:** - Réception des avions (déchargement – chargement – plein de fuel, réchauffage matinal) - Accueil des arrivants – visite de sécurité obligatoire - Déchargement et chargement des raids - Préparation de fûts pour les déchets - Gestion des déchets – mise à disposition de conteneurs, rangement du site - Plein des réservoirs de fuel des tentes chauffées du camp d'été - Plein de neige dans les fondoirs - Vidange des cuves à boues - Déneigement de la plate forme Concordia, du camp été, des routes et des plate formes scientifiques - Nettoyage extérieur de la station - Préparation du site pour l'hivernage - Déneigement du stockage de déchets au-delà de la piste d'avion - Ouverture du tunnel EPICA le 24/11/2007 et fermeture le 26/01/2008
FONDOIR	AMEN	❑ Renforcement des portes du fondoir ❑ Le 20/11/2007, le 14 et /01/2008: vidange et nettoyage en raison d'une pollution (câble acier, graisse) ❑ Nettoyage des tuyaux et de la pompe de l'arrosoir du fondoir (tout était bien bouché !)

TRAVAUX LOGISTIQUES / TECHNIQUES		
LIEU	**DOMAINE**	**TRAVAUX EFFECTUES OU EN COURS**
GARAGE Camp été	AMEN	❑ Déglaçage, nettoyage et rangement après hiver ❑ Rangement et tri des pièces présentes – en cours
GARAGE	MECA	❑ Fraise à neige: réparation et mise en marche ❑ Générateur 110V pour l'avion: révision ❑ Chauffages soufflants: réparations multiples et diverses qui n'aboutissent pas souvent … **Le site doit absolument disposer d'un chauffage soufflant à essence fonctionnel pour l'été (avions) et pour l'hiver.**
GES	ELEC	❑ Résolution d'un défaut sur le 24V (usure des fils par frottements sur une vis)
MENUISERIE Garage hiver	AMEN	❑ Déglaçage, nettoyage et rangement après hiver ❑ Réfection du plancher complètement imbibé d'essence, huile .. ❑ Réparation de toutes les portes extérieures ❑ Réaménagement intérieur pour une utilisation en tant que menuiserie ❑ Mise en place du poêle à fuel et du chauffage soufflant. Ils sont reliés à la même cheminée et n'auront pas besoin d'être démontés en hiver
CENTRALE Passerelle fuel	AMEN	❑ Nouvelle isolation du caisson de fuel (complètement imbibé suite à erreur de manipulation en hiver ?)
Site	SECU	❑ Collecte d'un maximum d'extincteurs italiens ou néo-zélandais pour rapatriement et vérification / remplacement **→ Les installations du camp d'été (tentes dortoir, garage, centrale …) ne disposent plus d'extincteurs pour la protection incendie. Tout doit être réapprovisionné pour la CE 2008/09** ❑ Concordia: contrôle des extincteurs et maintenance du parc ❑ Equipe incendie: formation à chaque changement de personnel et formation de l'équipe pour l'hivernage ❑ Nouveaux arrivants: visite de sécurité de 1h à 1h30 obligatoire pour tout le monde ❑ Exercice incendie: le 07/12/2007 et le 21/12/2007 ❑ Exercice de récupération d'un blessé à l'extérieur (sem 51) - Exercice d'évacuation par la porte OTIS du 2BC - tout le personnel (sem 03)
Site	TECHNIQUE	❑ Passation de consignes avec chaque nouvel hivernant dès son arrivée ❑ **Passation de consignes** - **Dans la mesure du possible, elle doit prendre en compte les dates de départs des anciens hivernants pour avoir une période de recouvrement suffisante** - **Les arrivées du chef technique (R1) et du mécanicien véhicules en décembre et fin novembre 2007 ont été profitables à la passation de consignes qui s'est déroulée dans de tres bonnes conditions.**
SHELTER HF SUPERDARN	AMEN LOG	❑ Faits et posés 500 poteaux pour la pose des câbles électriques
Toits BB et BC	AMEN	❑ Pose des trappes de toit BC et BB
TUNNEL Centrale - BB	AMEN	❑ Pose d'une tôle de recouvrement sur le plafond au-dessus du lavabo des urinoirs (finition sur l'isolation posée en hiver)

Commentaires:

- **EAUX NOIRES ET TOILETTES**: Il est inacceptable de voir une solution provisoire (3 incinolets seulement au 1BB, seau pour les femmes, urinoirs dans le couloir) qui dure. Cela fait maintenant 3 ans et il est plus que probable que la situation n'évolue pas pour les hivernages DC05 et DC06. Dans cette perspective, nous avons décidé de mettre en fonctionnement un siége de toilette à l'étage de la salle de port. Ce siége de toilette sera raccordé directement à la cuve à boues.
- **CHAUFFAGES SOUFFLANTS A ESSENCE:** Les chauffages disponibles sur le site n'ont jamais fonctionné et étaient en constante réparation. Finalement, MZS nous a prêté un chauffage (qui ne fonctionnait pas non plus), mais avec 3, nous avons réussi à en faire 1. nous ne pouvons pas nous passer de chauffage soufflant pour les avions, le réchauffage des véhicules … Une demande d'achat a été faite l'an passé d'en commander un d'urgence pour cette saison … commande finalement honorée mais matériel livré trop tard: R3 Astrolabe et reste à DdU pour l'hiver.
- **APPROVISIONNEMENT DU MATERIEL:** Nous avons toujours des surprises dans l'approvisionnement du matériel – délais à cause du temps, de la banquise … Cependant, nous constatons qu'une partie du matériel transitant par la station Mario Zucchelli n'arrive pas à temps ou pas du tout. Ceci est le cas même pour du matériel urgent (pièces de rechange pour les véhicules, pièces de rechange pour l'électroménager, le chauffage soufflant cité au point précédent …). Une des raisons invoquées est que ce matériel est acheminé par Italica: le navire n'arrive qu'à la fin du mois de janvier, conclusion, seule une partie du matériel peut être acheminée à Concordia et par Twin Otter. L'exemple type est l'approvisionnement en extincteurs du camp été. Ceux-ci sont nécessaires dès le début de la campagne … et bien les extincteurs se trouvaient sur l'Italica, inutile donc de les amener sur le site !

→ Le matériel urgent ou nécessaire au bon déroulement de la campagne d'été doit être acheminé au plus tôt sur site, soit via MZS puis Twin Otter soit par l'Astrolabe et le raid. Cette dernière solution doit être celle privilégiée pour les gros matériels comme par exemple les malles des hivernants italiens, les skidoos …

→ Les malles des hivernants par exemple devraient prendre la route du raid plutôt que de venir en Twin Otter à la dernière minute, le matériel médical aussi …

→ Une liste des pièces de rechange affectées selon le matériels au PNRA ou à l'IPEV va être établie

- **APPROVISIONNEMENT EN VIVRES:**
  - Au cours de cette saison, nous avons bénéficié d'un approvisionnement très limité en vivres frais. Ainsi nous avons pu manger des pommes tout le temps mais en majorité des légumes en conserves plutôt que du frais, du lait en poudre plutôt que du lait frais.

    → Les fruits et légumes pour la campagne d'été ont été approvisionnés via l'Astrolabe. Les vols de Twin Otter DdU – DC ont été insuffisants aux rotations de bateau pour les acheminer. Ils ont été chargés sur le raid … voir point suivant
  - Les boissons (bières, jus de fruit, soda) pour l'hivernage n'ont pas été approvisionnées. Ont-elles été achetées et si oui où sont-elles ?

- Les vivres frais pour l'hiver amenés par le raid 3 ne sont pas arrivés en bon état. Le conteneur frigo +4°C était correctement chargé (cage caddies) et rien n'a gelé mais la température a du monter à +15 ou +20°C … le fruits et légumes « sensibles » sont arrivés pourris et ont été mis directement aux déchets.
  → Devraient être approvisionnés par Twin Otter (temps de transport moins long): les fruits et légumes sensibles pour l'été et l'hiver
  → Devraient être approvisionner par raids le hors gel: boissons alcoolisées et non alcoolisées, conserves …

2.3 - Pour les activités scientifiques

A chaque arrivée de nouveaux scientifiques sur le site, une réunion est organisée avec le superviseur du service technique et logistique, le chef de station et le responsable télécommunication/informatique afin de définir leurs besoins et de planifier les travaux à réaliser.

TRAVAUX SCIENCES		
LIEU	**DOMAINE**	**TRAVAUX EFFECTUES OU EN COURS**
3BC	AMEN	❑ Réorganisation et aménagement des laboratoires pour accueillir plus de bureaux, ranger plus de matériel (labo magne/sismo et météo) → pris bureaux et armoires au camp été
3BC Labo glacio	AMEN	❑ Sécurisation du stockage des bouteilles de gaz au labo de glaciologie
ASTRO-CONCORDIA, 908	LOG AMEN ELEC	❑ Déneigement de la plateforme (Kässbohrer et fraise à neige) ❑ Mise à niveau électrique des installations de la plateforme ❑ ASTEP: - Mise en place du télescope sur le poteau en béton posé l'année dernière - Montage de la plateforme en bois ❑ ASTEP SUD: Fabrication de boites en bois isolées ❑ Trous (x2) de 2x2x2 m pour les nouveaux poteaux en béton - Mis un des poteaux ❑ Installation des SONICS (x6) sur la tour américaine
CAMISTIC, 1040	AMEN ELEC	❑ Installation dans la tente COCHISE ❑ Mise en place des expériences - Sur COCHISE (réchauffage et ventilation) - A côté de COCHISE - Sur la tour américaine: échelle pour le givre (x2),sondes de températures (x16), tube de ventilation jusqu'à 45 m - Fabrication de boites en bois isolées pour l'instrumentation, fabrication d'un support pour l'antenne Iridium
CARO	AMEN LOG	❑ Mise ne place du radiomètre UV RAD ❑ Mise en place du radiomètre russe ❑ Aménagement intérieur du shelter pour y installer le LIDAR (à côté du SAOZ) ❑ Déneigement des câbles électriques
COCHISE	AMEN	❑ Fabrication escaliers et table pour travailler sur le télescope ❑ Fabrication et pose d'un capot autour du carter du moteur pour éviter l'entrée de neige ❑ Fabrication et pose de carter en bois pour isoler et protéger de la neige le moteur du télescope et les 2 caméras sur le bord du miroir ❑ Fabrication et aménagement d'un abri plus isolé à l'intérieur de la tente COCHISE pour l'hiver
GLACIOCLIM-ANTAR, 411	LOG	❑ Relevé des balises dans un rayon de 25 km autour de la station
CONCORDIASI 914	AMEN ELEC LOG	❑ Fabrication d'une boite isolée pour instrumentation durant l'hiver ❑ Déneigement et remplacement des poteaux électriques
GLACIO	LOG	❑ Assistance pour le relevé des hauteurs de neige sur le réseau de balises à 3 km (Kässbohrer ou Flexmobil) (3 fois)
CESOA, 903	LOG	❑ Aménagement d'un bureau dans la laboratoire 34
GLACIOLOGIE LEGRESY 902	AMEN LOG	❑ Fabrication pose de support pour GPS et radar sur pulka, flex et skidoo ❑ Déneigement et retrait du réflecteur et de son support posé l'année dernière près de la tour américaine ❑ Essai positif d'enfouissement d'un réflecteur au moyen du Kässbohrer ❑ Fabrication de support pour les réflecteurs à poser ❑ Pose des réflecteurs à 25 km au nord (x2) et au sud (x2) ❑ Pose des réflecteurs à 5 km de part et d'autre de la route du raid
GLACIOLOGIE EPICA, 902	AMEN	❑ Assistance pour la mise en place du matériel pour le logging du trou EPICA (treuil, tour ...) ❑ Réparation de la porte de la tente forage ❑ Mise à disposition de scies pour la préparation des échantillons de carottes à rapatrier
GLACIO FORAGE, 902	AMEN ELEC	❑ Préparation du matériel pour les forages de proximité ❑ Forages réalisés: - 2 forages de 15 m sur la plateforme de Concordia *(voir le rapport en annexe C)* - Forage de 150 m à 3 km avec mise à disposition de la tente pilotes, du groupe CUMMINs et d'un traîneau en alu supportant le carottier
LABO 31	AMEN	❑ Aménagement du laboratoire - Mise en place du mobilier - Modifications électriques - Raccordement des robinets (eau douce et eau recyclée) et de la vidange du lavabo au eaux grises
MAGNETISME, 905	AMEN	❑ Réparation de la fenêtre ❑ Pose des joints sur la porte des shelters ❑ Mise à niveau de la distribution électrique dans les 2 shelters ❑ Changement du câble électrique: - Pose d'un 5G16 depuis l'armoire de zone jusqu'à l'armoire de distribution MAGNE - Pose d'un 5G6 de l'armoire de distribution MAGNE vers le 1er shelter - Pose d'un 5G6 de l'armoire de distribution MAGNE vers le 2er shelter - Déneigement et remplacement des poteaux électriques

TRAVAUX SCIENCES		
LIEU	**DOMAINE**	**TRAVAUX EFFECTUES OU EN COURS**
MAGNETISMO	AMEN LOG ELEC	❑ Mise en place du nouveau shelter à 40m du premier en direction de CARO – raccordement électrique ❑ Durant la semaine 02: déménagement des 2 shelters vers la zone amagnétique - Préparation des plate forme pour les shelters - Fabrication et pose de poteaux en bois, pose de la nouvelle ligne électrique depuis l'armoire de distribution MAGNE (5G16) - Déménagement et mise en place des shelters et de l'instrumentation
METEO	LOG	❑ Assistance pour la pose du nouvel hygromètre (bâche posée autour du mât et réchauffage au moyen d'un chauffage soufflant à essence) ❑ Contrôle et maintenance de la station AWS ❑ Pose temporaire d'un GPS (x2 car échec lors de la première tentative)
NITE DC, 1011	LOG	❑ Mise en place du matériel dans la zone propre ❑ Mise à disposition d'un ancien fondoir de EPICA
POLA 449	AMEN	❑ Retrait du contrepoids et abaissement du mat pour avoir le bas des filtres à 70 cm du sol
Shelter GLACIO	AMEN	❑ Isolation de certains tuyaux d'aspiration des pompes et pose de tuyaux pour refouler l'air froid à l'extérieur du shelter
SISMOLOGIE, 906	LOG AMEN	❑ Aménagement de la descente au niveau de la trappe pour aller à la cave ❑ Montage des stations éloignées de sismologie (1 en test et ensuite 3 faites)
SPACEWEATHER	AMEN	❑ Installation des équipements dans la station et sur le toit
STARPHOTOME TER	AMEN MECA	❑ Découpe du poteau en béton de 4,50 à 3m ❑ Trou de 2x2x2 m ❑ Pose du poteau et rebouchage du trou ❑ Fabrication de support pour le miroir secondaire, rabaissé de 15 cm
SUPERDARN, 91	LOG	❑ Complément de signalisation et damage des zones des radars ❑ Pose des 500 poteaux en bois pour supporter la ligne électrique et la fibre optique
TOUR AMERICAINE	AMEN LOG	❑ Extension de la tour de 33 à 45 m - Fabrication et pose des ancrages - Extension de la tour - Haubanage ❑ Mise à niveau électrique de la tour
ZONE ASTRO	LOG	❑ Plateforme pour IRAIT et STARPHOTOMETER
Avion DC3 Programme allemand	LOG	❑ Accueil de l'avion et des passagers ❑ Support logistique: kérosène, réchauffage le matin ❑ Arrivée le 17/01 et départ le 21/01/2007 - 4 nuits ❑ Total kérosène: 39 fûts soit pratiquement 8T, un traîneau complet

Commentaires

a)- Allocation des laboratoires

Dans Concordia, les locaux réservés aux laboratoires dans la station Concordia sont situés au 3ème étage BC. Il faut noter que:
- ❑ Le labo n°36 n'en est plus un puisqu'il est occupé par la radio
- ❑ Le labo n°35 est encombré des antennes intérieures (Inmarsat et Fleet – ces antennes doivent être déplacées mais quand ?) et sert de stockage en bureautique /informatique ainsi que pour les autres laboratoires, il faut noter le dépôt de cartouches d'imprimantes représentant quelques années de consommation

Au camp d'été, les laboratoires sont:
- ❑ L'ex tranchée chaude EPICA (chauffage électrique), réservé en priorité aux glaciologues
- ❑ La tente workshop EPICA (poêle à fuel), réservé en priorité aux glaciologues
- ❑ La tente loisirs (poêle à fuel)
- ❑ La tente bureau (poêle à fuel)

Nous essayons d'installer en priorité dans Concordia les expériences qui se déroulent toute l'année. Nous demandons aux autres d'aller au camp été**. Nous nous heurtons parfois à des réactions de refus, les personnes préférant être dans Concordia.**

De plus, dans Concordia, les laboratoires sont saturés: par exemple au mois de janvier, le laboratoire 33 (astronomie) accueillait 9 personnes … autant dire qu'elles sont à l'étroit !

Il faut prévenir les scientifiques avant leur arrivée sur site de la situation sur place et essayer de lisser au maximum les effectifs dans la saison.

La décision d'installer telle ou telle manip dans tel laboratoire de Concordia (souvent un PC d'acquisition) ne doit pas se prendre sur place mais avant la saison.

b) Partage des locaux extérieurs et implantation des manips a l'extérieur

La remarque écrite l'année dernière dans le rapport de campagne d'été est toujours d'actualité:

Les locaux mis à disposition des scientifiques à l'extérieur – principalement des conteneurs aménagés – ne sont en règle générale pas attribués à un programme scientifique ou à un scientifique. Ils doivent pouvoir être partagés sans créer de problème majeur à partir du moment ou les expériences sont compatibles entre elles et vont dans la même zone. Ainsi:
- ❑ *Le shelter DARGAUD a été déménagé. Il est maintenant appelé Shelter GLACIO et abrite toutes les expériences de pompage d'air dans la zone propre*
- ❑ *Le shelter VITALE peut s'appeler shelter ATMO. Il abrite les expériences de physique de l'atmosphère et la plupart des expériences ne nécessitent pas d'être en zone propre.* ***Cela augmente inutilement la fréquentation de la zone propre et complique sa gestion.*** **Ce shelter s'appelle maintenant CARO pour Clean Area Remote Observations**
- ❑ *Le labo n°36 n'en est plus un puisqu'il est occupé par la radio*

Cette année nous avons du déménager les shelters MAGNETISMO (après avoir installé le deuxième shelter en début de saison). Ce shelter n'a pas été positionné en zone amagnétique et du jour au lendemain, la décision a été prise de les bouger. Tout a été fait du mieux possible. Cependant, rien n'était prévu avant la campagne et il est anormal que ce genre de décision soit pris sur le terrain, au mois de janvier, durant le plein boom de la campagne d'été … Nous devrions le savoir avant de partir à Concordia.

c) Réparation de la saison d'été

Une réunion est systématiquement organisé avec chaque groupe de scientifiques le jour de leur arrivée ou le lendemain afin de (re)définir les travaux qu'ils vont entreprendre et les besoins logistiques et techniques associés, le planning associé …

Dans plus 50% des cas, nous découvrons des surprises dans les travaux à effectuer ou dans l'assistance à porter. Les scientifiques pour leur part découvrent aussi la réalité du site et les moyens dont nous disposons tant en personnel, qu'en véhicules, qu'en moyens techniques.

Les coordinateurs scientifiques tant du côté italien que français doivent donner tous les éléments nécessaires au bon déroulement de la campagne au personnel logistique et technique qui sera responsable de la station. Dans certains cas, ces personnels qui doivent connaître exactement les moyens disponibles sur site devraient être consultés dans l'élaboration des programmes, et certainement avant que ceux-ci soient acceptés.

c) Moyens logistiques sur site

Les programmes se déroulent du mieux possible et tout fonctionne surtout grâce à la bonne volonté et l'efficacité du personnel présent. Nous arrivons à une situation où la clef du système est la bonne volonté des gens … Attention, l'équilibre est très fragile.

Quelques exemples:

- Il est arrivé durant le mois de janvier que le Flexmobil – véhicule utilisé pour aller à plus de 3 km de la station – ou que les skidoos en état de fonctionner soient nécessaires à plusieurs manips le même jour. Même avec le meilleure volonté du monde, nous ne pouvons satisfaire tout le monde …avec le peu de véhicules que nous avons à notre disposition
- Le relevé des champs de balises à 25 km (programme CONCORDIASI) ne peut se faire que pendant la présence du raid 2 et pendant 1 journée maximum . Nous immobilisons alors 2 véhicules et 1 conducteur minimum. Cela nous oblige à faire les opérations de rechargement ou de déchargement avec 2 machines en moins, à compresser des manips différentes en 1 journée, à trouver du matériel en urgence dans les conteneurs qui viennent d'être livrés …
- Les conteneurs SUPERDARN et IRAIT devraient être stockés sur des traîneaux martyrs. C'est le cas pour 2 conteneurs SUPERDARN, pas pour les autres faute de traîneaux martyrs. Les 2 en question étaient déjà utilisés et nous avons du déséquiper des cuves conteneurs pour équiper SUPERDARN.
- Personnel. Durant le mois de janvier, tous les travaux sur la station ont été arrêtés au profit des activités scientifiques. Notons que certains programmes ont largement sous estimés leur besoin en personnel et logistique (BARNOLA forages et Camistic par exemple). Même le personnel assurant l'exploitation de la station (chef centrale, plombier) ont été beaucoup sollicité. Grâce à cette mise à disposition du personnel, les programmes ont été menés à bien, mais autant dire que c'était la course ….

Ceci est l'exemple type d'un effet pervers. Les opérateurs des programmes scientifiques demandent un certain nombre d'homme x jours site. Les instituts souvent réduisent le nombre demandé. Pour autant les opérateurs n'ajustent pas le programme en fonction du nombre d'homme x jours imposé. Ainsi, les programmes demandent implicitement une assistance supplémentaire au personnel logistique sur site. Assistance accordée justement par bonne volonté mais qui se fait au détriment des programmes techniques de travaux sur la station. Il est illusoire de ne pas accorder le temps demandé par un opérateur scientifique si celui ci ne réduit pas en parallèle son besoin.

Concordia doit être équipé des moyens logistiques et techniques rendant possible la réalisation des programmes scientifiques qui ont été acceptés au préalable. Ainsi nous devons être autonome pour aller à 3 km du site comme à 10 ou 25 km.

Remarquons qu'avec une moyenne de 2 skidoos utilisables sur la station cet été, l'accès à la zone propre a été facile à respecter !

d) Qui s'occupe des expériences en hiver ?

Comme chaque année, on découvre que certaines expériences dites automatiques nécessitent un suivi en hiver. Ce suivi peut être très basique: contrôle des acquisitions sur un PC comme un peu plus compliquée en cas de problème: intervention sur le PC d'acquisition, relance de la manip … Cela nécessite au minimum une petite formation ou un document descriptif écrit et mise à jour.

Les points à régler pour ces expériences sont:

- Où mettre le ou les PC dans Concordia ?
- Qui surveille l'expérience en hiver ?
- Qui va intervenir en cas de panne (pas forcément la même personne qui surveille le PC) ?

Des solutions se trouvent toujours sur place mais il serait souhaitable que cela se règle avant la campagne d'été. Lors de la réunion des hivernants organisée une semaine avant la fin de la campagne d'été, nous nous sommes assurés que chaque expérience était bien sous la charge d'une personne. La liste est en annexe B.

e) Points divers

- **ZONE PROPRE.** Durant cette saison, la zone propre a été plus facile à faire respecter en raison de l'absence de véhicules. Cependant, lorsque durant la réunion d'accueil, certains scientifiques découvrent les contraintes liées à cette zone, ils ne sont pas tous satisfaits … il est vraiment important de n'implanter dans cette zone que des expériences qui le nécessitent vraiment.
- **ESPACE POUR LE LACHER DES BALLONS SONDAGE METEO OU OZONE.** La préparation et le gonflage des ballons sonde se fait à l'avant de la tente menuiserie qui est transformée en garage durant l'hiver. Cela pose des contraintes à la fois pour les scientifiques et pour les techniques. Les rack d'hélium sont stocké à l'opposé, au « chaud ». Dans l'optique du montage d'un nouveau garage en dur et sur skis, il faut envisager soit de déplacer soit d'aménager un espace pour cette activité scientifique.

  DEPART DES SCIENTIFIQUES. Comme déjà souligné, d'année en année, la campagne se fait de plus en plus courte, pour les équipes techniques mais aussi pour la science. Les scientifiques partant par l'Astrolabe R3 ont du quitter le site le 23 janvier soir et attendre à DdU jusqu'au 11 février le départ du bateau, soit 2 semaines avec pour certains, rien ou pas grand chose à faire à DdU ; une pure perte de temps **!** **La solution est bien d'avoir une campagne sur site en phase avec les rotations navires.**

3 UTILISATION DU CAMP ETE

Le camp d'été a été ouvert entre le 20/12/2007 et le 26/01/2008. Sa gestion technique a été confiée à Shaun Deshommes.

Les tentes et installations utilisées avant le 20/12/2007 ont été alimentées électriquement depuis Concordia.

Il n'est pas envisageable de démarrer la centrale du camp été tant qu'une personne n'est pas affectée à sa surveillance et à sa maintenance. Au delà de 30 personnes sur le site, l'ouverture du camp été est nécessaire pour plusieurs raisons:

- **Confort**

- **Utilisation des sanitaires**
- **Capacité d'accueil de Concordia saturée**

Le service logistique de l'IPEV a présenté en septembre 2007 une alternative basée sur un ensemble de 200 m2. Il serait souhaitable que les organismes statuent sur ce projet et rendent leur sentiment.

3.1 - Calendrier

- Semaine 46, mise en chauffe de:
  - Tente dortoir n° 3 (6 couchages) et 2 (8 couchages)
  - Tente workshop EPICA
  - Rebusco (4 couchages)
- Semaine 47, mise en chauffe de:
  - Mise en chauffe du labo chaud EPICA
  - Ouverture du tubosider
- Semaine 51:
  - Ouverture du camp été – mise en fonctionnement de la centrale électrique
- Semaine 52:
  - Alimentation électrique de tranchée froide EPICA
- Semaine 01:
  - Mise en chauffe et alimentation électrique de la tente loisirs pour l'équipe de sismologie
- Semaine 03:
  - Mise en chauffe et alimentation électrique de la tente bureau pour l'équipe de l'avion scientifique allemand
- Semaine 04:
  - Fermeture du garage souterrain tubosider
  - Fermeture du camp été et de la centrale électrique
  - Fermeture de toutes les tentes et bâtiments non utilisés en hiver

Sont restés alimentés depuis Concordia pour l'hiver DC04:

- **Local radio et shelter HF**
- **Garage (chauffé au poêle) – sera fermé avant la nuit complète**
- **Groupe Alsthom et Cummins**

3.2 - Travaux effectues sur le camp été

Le camp d'été ne fonctionne pas beaucoup dans l'année mais c'est le camp de secours en hiver et il doit rester opérationnel et en bon état. Un travail important de maintenance est nécessaire pour maintenir la Base vie à flot (remplacement de vitrages, réparation de portes, mise à jour des armoires électriques …). Ce travail a été commencé cette année, il est à poursuivre.

TRAVAUX CAMP ETE		
LIEU	**DOMAINE**	**TRAVAUX EFFECTUES OU EN COURS**
Centrale GE1	MECA	❑ Nombre d'heures de fonctionnement: 401h ❑ 2 visites de 250h effectuées ❑ Remplacement de la pompe de vidange d'huile CAT par une pompe JAPPY à poste, commune aux 2 groupes. *Suggestion: Un remplacement ou un réglage de compensation (si cela est possible sur place) du governor est indispensable car le groupe pompe à faible charge et à vide(vitesse oscillant entre 1495 à1560tr/mn). Ce phénomène empêche tout couplage avec le GE2*
Centrale GE2	MECA	❑ Nombre d'heures de fonctionnement: 338h ❑ 1 visite de 250 h effectuée ❑ Démontage et inversement de la tringlerie de commande du moteur de vitesse ❑ Installation d'un évent avec vanne de sectionnement en point haut sur le circuit de glycol ❑ Mise en place d'un flexible de retour d'huile sur le filtre ecovent ❑ Mise en place d'une vanne de vidange huile carter ❑ Remplacement du réfrigérant d'huile par un neuf, car plusieurs faisceaux étaient percés ceci est peut être du à une vidange incomplète du groupe après son dernier arrêt. ❑ Changement de la soupape thermostatique (fonctionnement altéré en raison d'un dépôt de métal d'oxydation des tuyaux de la panoplie de refroidissement) *Suggestions:* ❑ *Le pyromètre MURPHY est défectueux depuis la date du retour du GE suite à son reconditionnement. Il doit être remplacé*
Centrale	MECA	❑ Vidange de tout le circuit de glycol et évacuation de l'huile en suspension suite à la fuite au niveau du réfrigérant d'huile du GE2
Cuve eau douce	ELEC	❑ Etalonnage de l'afficheur de niveau
Fondoir	AMEN	❑ Réparation des charnières des portes
BARRUZZI	AMEN PLOM ELEC	❑ Aménagement pour la mise en place de 3 incinolets électriques ❑ Mise en place de la Barruzzi entre la centrale et le camp été ❑ Mise en place de nouveaux flexibles pour le raccordement en eau propre ❑ Raccordement de l'évacuation des eaux sales vers la cuve à boues du camp été
CUMMINS	MECA	❑ Temps de fonctionnement: 1 semaine approximativement. Le groupe a été utilisé pour le forage BARNOLA à 3 km de la station

TRAVAUX CAMP ETE		
LIEU	**DOMAINE**	**TRAVAUX EFFECTUES OU EN COURS**
Centrale	ELEC	❑ Suppression des câbles électriques non raccordés ❑ Réparation des panneaux de prises extérieures ❑ Mise à jour de l'armoire application centrale ❑ Mise à jour de l'armoire gasoil - Mise en place d'une jauge MOBREY / afficheur Red Lion. LA bande magnétique de la jauge doit être changée. ❑ Boite à LEDS - Rajout de l'alarme défaut cuve à boues - Regroupement des alarmes des GE - Modification des alarmes pour la chauffe de la cuve GO
ALSTHOM	MECA	❑ Temps de fonctionnement: 1 h. 3 essais sans mise en débit sur le camp d'été, RAS. ❑ Mise en place d'un panneau silicone chauffant thermo staté sous le carter d'huile, et d'un autre contrôlé par un thermorupteur 40/25 sur le réservoir gasoil ❑ Mise en place d'un chargeur automatique de batteries AEES raccordé de manière à disposer en permanence de batteries chargées ❑ Mise en place d'un convecteur VORTICE 2kW thermo staté à 5°C ❑ Câblage partiel du régulateur HUGO sur le générateur VALEO reçu l'année dernière. Le régulateur n'est pour le moment pas raccordé aux batteries (doc insuffisante).
Bâtiment vie	AMEN	❑ Réparation de la porte en bois de la Wooden room (charnières)
Bâtiment vie	PLOM	❑ Mise en place d'un compteur d'eau sur l'arrivée d'eau douce dans la cuisine
Bâtiment vie	ELEC	❑ Armoire "cuve a boues/ Carpigiani": recablage complet ❑ Réparation sur le lave-linge: cloche de tambour fissurée remplacée par une reconditionnée ❑ Réparation sur sèche-linge: défaut d'isolement du thermorupteur de chauffe ❑ Vérification de fonctionnement de la détection incendie: toujours un problème sur la carte de supervision de la partie séjour

3.3 - Commentaires

Matériel / déchets:

- ❑ Nous n'avons pas disposé cette saison des moyens nécessaires (homme, machine, conteneurs vides) pour continuer le travail de tri / rangement commencé l'année dernière au camp d'été. Rien n'a été fait au niveau des conteneurs et des tentes vertes présentes.
- ❑ Les tentes vertes de stockage de matériel sont en fin de vie (fermeture éclair HS, toile déchirée car usée entraînant une accumulation de neige à l'intérieur). **Il faut songer à les remplacer ou à les déplacer dans de nouveaux locaux dès l'année prochaine.**
- ❑ De même la zone de déchets qui est après la piste d'avion a été visitée et partiellement déneigée au moyen du Kässbohrer PB270.

Sécurité:

- ❑ Le système de détection incendie du camp d'été a été remis en état et a fonctionné sur une partie des installations du camp été.
- ❑ Quelques extincteurs ont été approvisionnés en début de saison depuis MZS et ont été répartis du mieux possible et rendus à MZS à la fin de la campagne car ils doivent être révisés. Les extincteurs demandés l'année dernière étaient apparemment sur l'Italica … et devaient arrivés le 26 ou 27 janvier: un peu tard pour la campagne d'été.

→ Les extincteurs doivent être vérifiés ou remplacés tous les ans. La répartition des extincteurs sur le camp d'été doit être maintenue à jour et doit être effective des le début de la campagne.

Des détecteurs de CO portatifs ont été mis en place dans toutes les tentes chauffées au moyen de poêle à fuel. Ils ont été récupérés à la fin de la campagne d'été.

4 POINT SUR LES VEHICULES

4.1 - Etat du parc de véhicules

Tous les véhicules disponibles sur site ont été démarrés au cours de la campagne pour être soit mis en service, soit pour être tester et tenter d'effectuer un diagnostic de leur état.

Le tableau ci-dessous tente de faire un état des lieux des véhicules disponibles sur site:

Désignation	Commentaires
MERLO	Le chargeur MERLO a été utilisé tout au long de la campagne de manière convenable. ❑ Réparation du véhicule en début de campagne avec la remise en place des cartes électroniques et divers travaux ❑ Changement de flexibles hydrauliques ❑ Changement de pneu **→ U n chargeur de ce type est indispensable vu la configuration de la station.**
PB270	Le Kässbohrer PB270 a été utilisé tout au long de la campagne d'été. ❑ Changement des chenilles droite et gauche ❑ Réparation sur le tablier de support de lame ❑ Mise en place et utilisation de la fraise à neige à l'arrière de l'engin malgré des fuites d'huile hydraulique répétitives ❑ Réparations multiples sur les flexibles hydrauliques **→ Ce véhicule est usé mais il est le seul pour déneiger, préparer la piste d'avion et préparer les nouvelles zones d'expériences, une immobilisation de quelques jours est handicapante, une immobilisation plus grande paralysante pour certaines activités. Si un de PB 330 du raid est remplace par une machine récente, il serait bon de l'affecter à Concordia**
BULL D4D	A été rapatrié à Cap Prud'homme au raid 2 pour réparation – véhicule indisponible depuis le mois de septembre
BULL D4E	Machine IPEV, prêtée en remplacement du bulldozer rapatrié, a été amené par le raid 1. ❑ Winterisation avec mise en place de la résistance chauffante pour l'huile moteur, isolation **--> Le fonctionnement du bull D4E sera testé en hiver par basse température**

Désignation	Commentaires
CAT953B	Utilisation intensive pendant tout l'été après sa réparation ❑ Réparation dès l'arrivée du premier avion: révision complète, changement des coussinets et de la crépine d'aspiration d'huile moteur ❑ Arrivée du moteur de rechange par le raid 1, moteur stocké dans un conteneur au camp été ❑ Unique véhicule en hiver et très précieux ❑ En service depuis 10 ans. Une demande d'achat non satisfaite d'un second véhicule, même d'occasion, est maintenant repoussée depuis plusieurs saisons. **→ L'utilisation très forte de ce véhicule et l'absence d'atelier / garage digne de ce nom en été, comme en hiver rendent difficile les opérations de maintenance. Il et indispensable à la vie de la station.**
GRUE HEILA	En état de marche ❑ Fuite hydraulique sur les flexibles de la flèche qui ont été démontés. De ce fait, elle ne permet plus d'atteindre le toit de Concordia.
FLEXMOBIL	En état de marche ❑ Nécessite une révision intensive et complète ❑ Difficultés au démarrage Ce véhicule est le seul disponible pour les manips scientifiques éloignées de la station. La distance maximale d'éloignement durant cette campagne a été fixée à 5 km du site pour des raisons de sécurité.
4x4 TOYOTA	Fonctionnement correct pendant toute la campagne d'été ❑ Fuite d'huile sur le joint à lèvre sur le circuit huile moteur
NACELLE ITALMEC	Mise en fonctionnement pour diagnostic ❑ Les commandes électriques dans la nacelle ou dans la cabine ne fonctionnent pas – électrovannes HS → manœuvre en mode manuel aux pieds de la machine uniquement ❑ Changement nécessaire de quelques flexibles ❑ Peu de sécurité sur la machine (le vérin de déport latéral de la nacelle a été remplacé par un vérin de Kass avec des soudures après le clapet de sécurité **→ Cette machine nous sert à faire des travaux en hauteur (jusqu'à 15 m) avec du personnel dans la nacelle. Dans son état actuel, le personnel refuse tout simplement d'y monter et de l'utiliser !** **il faut noter que son utilisation a été prévue pour le montage de SUPERDARN dès l'année prochaine. Une liste de pièces détachées indispensables a été établie. Pièces à recevoir dès le début de la campagne d'été.**
Fraise à neige	Fonctionnement correct pendant toute la campagne
Skidoo AKTIV 1	En état de marche ❑ Machine ancienne ❑ Manque de pièces de rechange: batteries
Skidoo AKTIV 2	Etait stocké dans le tubosider. Rapatrié à MZS
Skidoo AKTIV 3	Ne fonctionne plus, rapatrié à MZS
Skidoo AKTIV 4	En état de marche ❑ Machine ancienne ❑ Manque de pièces de rechange: batteries
Skidoo POLARIS 1	Manque le moteur, rapatrié à MZS
Skidoo POLARIS 2	Brûlé lors de l'incendie du garage en CE0607. Rapatrié à MZS
Skidoo POLARIS ROUGE	En état de marche. Véhicule wintérisé pour un fonctionnement en hiver.
Skidoo BOMBARDIER	Fonctionne de temps à autre. Démarrage capricieux et difficile
Plateau à ciseaux	En état de marche ❑ Mise à disposition aux pieds de l'escalier principal de Concordia ❑ Capotage et isolation pour une utilisation en hiver
Chauffages soufflants	1 seule est en état de marche après de longues heures de réparation ..et encore, son démarrage n'est pas gagné ! ❑ Engin vétuste mais robuste ❑ Il faudrait commander des pièces de rechange ❑ Un nouveau chauffage soufflant demandé l'année dernière est toujours en attente
Quad à roues	❑ 1 Quad à roues a été monté par le raid 2 et testé sur site durant la durée de présence du raid ❑ Sur les zones damées, le Quad équipé d'un remorque serait utile sur les zones damées de la station. Une utilisation en hors piste avec un traîneau serait difficile. *<u>Le rapport d'essais se trouvent en annexe G.</u>*

4.2 - Hivernage des véhicules

Désignation	Date et lieu hivernage
TUBOSIDER	
MERLO	❑ Sera fait lorsque les températures seront trop basses pour son utilisation ❑ Garage du camp été
Nacelle	❑ Fin semaine 04 ❑ Tubosider
4x4 TOYOTA	❑ Fin semaine 05 ❑ Tubosider
EXTERIEUR SOUS BACHE	
PB270	❑ Sera fait lorsque les températures seront trop basses pour son utilisation ❑ Extérieur sous bâche
GRUE HEILA	❑ Fin semaine 05 ❑ Extérieur sous bâche
FLEXMOBIL	❑ Fin semaine 05 ❑ Extérieur sous bâche
Chauffage soufflant	❑ Stocké sous bâche à côté du garage de Concordia
GARAGE DU CAMP ETE	
BULL D4E	❑ Sera fait lorsque les températures seront trop basses pour son utilisation ❑ Garage du camp été ❑ Prêt à être chauffé et redémarré – véhicule de secours
Fraise à neige	❑ Sera hivernée dans le garage du camp été prête à servir si nécessaire
Skidoo AKTIV 1	❑ Utilisé tant que les conditions météo le permettent puis garage du camp été
Skidoo AKTIV 4	❑ Utilisé tant que les conditions météo le permettent puis garage du camp été

Désignation	Date et lieu hivernage
Skidoo BOMBARDIER	❑ Garage camp été en attente de pièce de rechange
GARAGE DE CONCORDIA – en service	
CAT953B	❑ Pas d'hivernage ❑ Sera garée comme les années précédentes dans la tente menuiserie ; atelier véhicules, garage et local pour les ballons météo en période d'hiver
Skidoo POLARIS rouge	❑ Pas d'hivernage ❑ Sera garé comme les années précédentes dans la menuiserie pour la période d'hiver
Plateau à ciseaux	❑ Laissée à poste aux pieds de Concordia ❑ Pourra servir en hiver

Pour l'hiver, la menuiserie a été transformée en garage.

- ❑ Rangement des outils (scies) à l'intérieur ou à l'extérieur selon l'encombrement.
- ❑ Pose de planches pour renforcer le sol à l'emplacement des chenilles de la chargeuse.
- ❑ Rapatriement d'outillage pour le garage (depuis le camp été).
- ❑ Rapatriement de pièces de rechange des engins du camp été à Concordia.
- ❑ Aménagement d'un coin pour les fûts d'huile, essence et glycol.

Le garage est aussi le lieu de gonflage et lancement des ballons sondes pour les programmes météo et ozone. Ceci oblige à garder un bon espace libre et propre à l'entrée du garage.

Il est urgent d'équiper le site d'un vrai garage permettant de faire des réparations, même en hiver.

4.3 - Divers

a) Skidoos

Au début de la campagne d'été, seul le skidoo Polaris rouge était en état de fonctionner. Par la suite, en moyenne nous pouvions compter sur 2 à 3 skidoos en fonctionnement, grâce au prêt d'un skidoo par MZS – skidoo renvoyé à la fin de la CE. Ce nombre est insuffisant vu les besoins logistiques du site. De plus, le parc doit être homogénéiser pour faciliter la gestion des pièces de rechange et les réparations.

Comme l'année dernière, nous n'avons pas ou presque pas reçu de pièces de rechange pour les skidoos.

b) Véhicules permettant de s'éloigner de la Station

Le site dispose de 2 véhicules permettant de s'éloigner: le PB270, engin de nivelage et le flexmobil. Le rayon maximal d'action de ses véhicules est de 10 km pour des raisons évidentes de sécurité vu l'état des véhicules.

Le PB270 est un véhicule de damage et son utilisation sur la station est nécessaire quasiment à temps plein. Le flexmobil est donc à partager entre les différents utilisateurs scientifiques. Ceci peut poser des soucis en période d'affluence comme au mois de janvier.

Un véhicule type challenger de modèle plus petit, un peu comme celui acheté pour le service de la glace de mer à Dumont d'Urville et pouvant tracté un traîneau de matériel doit être envisagé à court terme si l'on veut satisfaire certains programmes scientifiques qui ont été acceptés par le steering committee.

c) Véhicules de nivelage

Le Kässbohrer PB270 est un véhicule usé mais indispensable au site pour le déneigement et la préparation de la piste d'avion. Encore faut-il avoir un conducteur de kass pendant toute la saison, ce qui n'a pas été notre cas pour le mois de janvier. Ainsi tous les travaux de maintenance du site en terme de déneigement n'ont pas pu être effectués. **Un deuxième véhicule de ce type ou le remplacement du kass devient urgent.**

Un effort doit être mené pour améliorer le parc de véhicule du site, du skiddo à l'engin de TP , notamment pour soutenir les activités scientifiques et assurer l'accueil des avions.

5 VOLS DE TWIN OTTER ET DE DC3

Le tableau ci-dessous présente les données des relatives aux vols de Twin Otter depuis la campagne d'été 2003/2004. Le détail pour la campagne 2006/07 se trouve en annexe B.

Une équipe « avion » est constituée et s'occupe du déchargement, du chargement, du réchauffage des avions pour la nuit et le matin… Un exemple de composition est en annexe C.

TWIN OTTER	CE03/04	CE04/05	CE05/06	CE06/07	CE07/08
Nombre total de vol	50	48	45	42	**25**
Kérosène consommé sur site - équivalent en fûts de 200 l	325	144,5	186	253	**144**
Total cargo – en tonnes	35	32	29,5	13,5	
Moyenne cargo/vol – en tonnes/vol	0,7	0,67	0,65	0,32	
Total personnes transportées	191	146	184	167	**159**

Cette année, un seul T.O. assurait les liaisons entre MZS, McMurdo, DdU, Concordia … Les nombre de vol pour Concordia a donc été limité. Cependant, quelques vols supplémentaires auraient été nécessaires pour acheminer un peu plus de vivres frais sur le site, notamment à l'arrivée des bateaux R1 et R2.

Le nombre de fûts remis à chaque vol a été en moyenne de 6 fûts.

DC3	CE07/08
Nombre de nuits passées à Concordia	4
Kérosène consommé sur site - équivalent en fûts de 200 l	39
Total personnes transportées	5 (+1 russe)

6 RAIDS

Les dates d'arrivée et de départ des 3 raids sont indiquées dans le tableau suivant:

RAID	Date arrivée	Date départ
RAID 1	04/12/2007	06/12/2007
RAID 2	02/01/2008	05/01/2008
RAID 3	28/01/2008	30/01/2008

Il est absolument nécessaire de prévoir la fin de la campagne d'été au minimum 3 jours après l'arrivée du raid 3, temps minimum pour le déchargement et le rechargement du raid. Temps minimum également pour commencer (et finir, c'est mieux) le dépotage et le rangement du matériel livré par le raid.

Les fluides livrés par les raids sont les suivants:

Fluides	RAID 1	RAID 2	RAID 3	TOTAL
Fuel – en m^3	71	77	109	**257**
Kérosène – équivalent en fûts de 200 l	79	98	107	**284**
Essence – en fûts de 200 l			10	**10**
Huile ATF – en fûts de 200 l			2	**2**
Huile 15W40 – en fûts de 200 l			9	**6**
Glycol HAVOLINE 50% – en fûts de 200 l		1	3	**1**
Glycol HAVOLINE 100% – en fûts de 200 l	1	2	1	**1**

La quantité d'essence livrée sera insuffisante pour l'été prochain, un approvisionnement sera nécessaire pour le raid 2.

Pour le fuel, nous ne disposons pas sur le site d'un stock de sécurité équivalent à 1 année de consommation.

La liste des déchets ramenés par les 3 raids à DdU est dans le tableau suivant:

Désignation	Quantité	Désignation	Quantité
Bois	1 conteneur	Organique	2 conteneurs
Verre	2 caisses bois IPEV	Composites / Acier / Alu / cuivre et fûts divers	2 conteneurs
Produits chimiques périmés	1 caisse bois IPEV	Plastique	1 conteneur
Huile moteur usagée	2 m3	Batteries usagées	700 kg
Papier	2 conteneurs	Organique	2 conteneurs

Il reste sur site à la fin de la campagne d'été:

Désignation	Quantité
Composites / Acier / Alu / cuivre et fûts divers	1 conteneur
Les conteneurs en cours (certains presque pleins)	
La zone de déchets, issus des campagnes d'été avant 2005, derrière la piste d'avion – environ 650 fûts à traiter (80 fûts par conteneurs) – reste à évacuer	

- Le traitement des déchets évacués les 2 années précédentes va commencer cette année en France et en Australie.
- Les déchets papier/ carton et bois qui pourraient être rapatriés en Australie, sont brûlés à Cap Prud'homme ou sur la piste du Lion à Dumont d'Urville pour récupérer de suite les conteneurs car parallèlement aux problèmes signalés tout au long du compte rendu, il y a une pénurie de conteneurs vides.
- Les déchets organiques produits actuellement sont enterrés dans la neige à Cap Prud'homme. !ils pourraient aussi bien être enterrés à Concordia, cela épargnerait du temps, du fuel et de la place sur le raid … Notons que dans ces déchets, il n'y a plus (ou presque, 1% maximum) de fèces humains. Il ne reste plus que 1 toilette extérieur au camp d'été et ceux de la BARRUZZI ont été remplacés par de vrais incinolets cet été.

7 QUELQUES CHIFFRES SUR LA CAMPAGNE D'ETE 2007/2008

Effectif moyen sur le site	**33 personnes**		
CONSOMMATION DE FUEL *Litres*			
Total	**59 433**		
Centrale électrique CONCORDIA	36 330		
Centrale électrique CAMP ETE	8 152		
Chaudières	250		
Chauffage des tentes	7 850		
Véhicules	6 851		
CENTRALE ELECTRIQUE DE CONCORDIA			
Heures de fonctionnement GE1	436		
Heures de fonctionnement GE2	118		
Heures de fonctionnement GE3	1 481		
Heures de fonctionnement GES	4,50		
Consommation de fuel	Par semaine (*litres*)	Par jour (*litres/jour)*	
	3 300	472	
Energie *en kWh*	143 291		
Puissance instantanée *en kW*	Moyenne (kW)	Maximum (kW)	Minimum (kW)
	75	130	50
CENTRALE ELECTRIQUE DU CAMP ETE			
Heures de fonctionnement GE1	3 518		
Heures de fonctionnement GE2	404		
Consommation de fuel	Par semaine *(litres)*	Par jour (*litres/jour)*	
	1 630	233	
Puissance instantanée *en kW*	Moyenne (kW)	Maximum (kW)	Minimum(kW)
Pas d'enregistreur	50	70	35
CHAUDIERES			
CHAUDIERES COUPEES – Démarrage 1 fois par mois pour essai			
Forte dépendance vis à vis de la température extérieure et de la charge de la centrale électrique			
Temps de fonctionnement en heures	Par semaine *(heures)*	Par jour *(heures)*	
	0	0	
Consommation de fuel *en litres/jour*	0		
CONSOMMATION D'EAU			
Consommation totale: 249 m^3	Par semaine (*litres/sem)*	Par jour (*litres/jour)*	Par jour.pers *(l/j.pers)*
	22 600	3 233	88
Détail	Total (*litres)*	Par semaine (*litres/sem)*	% du total
Camp été	24 118	2 192	**10**
Concordia Total	224 571	20 415	**90**
Concordia Eau douce	20 093	1 827	8
Concordia Eau recyclée froide	118 932	10 812	48
Concordia Eau recyclée chaude	85 546	7 777	34
UNITE DE TRAITEMENT DES EAUX GRISES			
Volume total d'eau traité *en litres*	145 770		
Volume total d'eau recyclée produite *en litres*	94 077		
Volume total de boues produites *en litres*	51 693		
Rendement moyen de l'unité *en %*	65		

Quantités de carburants disponibles au début d'hiver:

- Gasoil: 340 m3
- Essence: 12 fûts
- Kérosène: 146 fûts

8 CONCLUSION

En guise de conclusion, nous allons rappeler les points importants de ce rapport.

- **Rôles et responsabilités des personnels présents.**

Le rôle du chef de station en été doit être précisé. La personne nommée devrait restée toute la campagne d'été et doit avoir une connaissance approfondie du site, au niveau scientifique comme au niveau technique et logistique. Il doit avoir une valeur ajoutée au responsable technique et logistique sinon quelle est son utilité ?

Il est nécessaire de définir de manière officielle qui a autorité sur le chef de station d'hiver, en cours de campagne d'été (pour les explications sur le fonctionnement du site, pour l'organisation à adopter pour l'hivernage, pour des consignes diverses) et au cours de l'hivernage (suivi depuis l'IPEV ou le PNRA de l'hiver).

- **Plan masse et répartition des activités scientifiques à l'extérieur.**

Malgré la réunion d'avril 2006 à Rome, chaque campagne d'été les mêmes questions se posent quant à la zone propre et les activités qui y ont lieu directement ou un peu plus loin comme le mat météo et l'observatoire de sismologie. Il est grand temps d'appliquer ce qui a été décidé à Rome (déplacement de certaines activités).

Il faut pour la campagne d'été prochaine définir quelles sont les routes de sorties du site. Pour se rendre vers le sud, au- delà de la zone propre, par où passe t'on ? A quelle distance de la zone propre peut on passer ?

Les programmes scientifiques demandant à aller à plus de 5 km de la station ne devraient pas être acceptés et mis en œuvre tant que nous ne disposons pas d'un véhicule fiable.

❑ Ajustement des effectifs en fonction des travaux à réaliser.

Le personnel de l'équipe technique et logistique de campagne d'été doit être ajustée en fonction des travaux à réaliser pour la science mais aussi sur le site du dôme C. Certains postes sont incontournables et n'étaient pas ou seulement partiellement présents cette année: menuisier, conducteur de Kass.

❑ Véhicules.

D'année en année les véhicules deviennent de plus en plus vétustes et réduits et les réparations de plus en plus nombreuses. Le parc de véhicules (motoneiges comme engins plus lourds) doit être renouvelé et enrichi.

❑ Approvisionnement de la station.

L'approvisionnement en vivres de la station doit être revu afin d'assurer que toutes les denrées fraîches et fragiles arrivent en temps et en heure à Concordia, pour la campagne d'été comme pour l'hivernage. Ainsi une répartition entre vols de Twin Otter et raid semble judicieuse pour assurer une livraison rapide des produits fragiles.

Tout ce qui peut être transporté par les raids doit l'être (malles de hivernants, équipements de la salle de sport, produits MONDO, ballons météo …).

❑ Infrastructures complémentaires nécessaires au site.

Les infrastructures suivantes sont nécessaires à la vie et à l'organisation de la station. Elles sont maintenant urgentes.

- Garage / atelier mécanique pour les véhicules à proximité de la station pour l'hiver,
- Local chauffé pour la préparation et le lancement des ballons météo,
- Magasin pour le rangement des pièces en tout genre et le rangement du matériel scientifique,
- Laboratoires communs dans la zone Astronomie et zone Astrophysique / tour américaine.

ANNEXE A: Etat de la station au début de la campagne d'été 2007-08

Objectif: Décrire l'état de la station au début de la campagne d'été 2007/08 et proposer des idées pour éviter ce que j'estime être une dérive.

1 PREAMBULE

Le premier Twin Otter est arrivé à Concordia le 12/11/2007 avec 4 personnes:

- De Cecco Michelangelo (mécanicien véhicules)
- Deshommes Shaun (remplaçant de Benoît Cuisset - chef centrale électrique)
- Le Calvez Claire (superviseur technique et logistique)
- Udisti Roberto (scientifique)

Nous avons pu voir les hivernants partants 1h30, temps d'arrêt de l'avion. Sont partis de Concordia:

- Choley Christophe (mécanicien véhicules)
- Cuisset Benoît (chef central électrique et chef technique)
- Iacomino Alessandro (scientifique)

Choley et Iacomino ont été rapatriés pour des raisons disciplinaires tandis que Benoît Cuisset est rentré pour convenances personnelles. Toujours est il que ce temps a été beaucoup trop court pour nous entretenir avec Benoît Cuisset et ne nous a pas permis de faire le tour des installations. L'après midi même, un état des lieux rapide a été fait et le lendemain, nous avons tous commencé à œuvrer.

Marco Maggiore, le chef de station d'été n'est arrivé que le 16/11 (pour 3 semaines seulement !). Avant son arrivée, j'ai rappelé plusieurs fois (visiblement sans succès) aux hivernants et au chef de station sortants, Pietro Di Felice, d'insister sur le ménage, le rangement et la préparation de l'accueil des arrivants. J'ai pris sur moi de refaire les feuilles de service et de ménage et j'ai commencé à réorganiser la station (rangement, nettoyage, déchets, service ...)

2 ETAT INTERIEUR DE CONCORDIA

2.1 - Rangement et propreté

A l'exception de la cuisine et les magasins gérés par le cuisinier intendant, et le workshop et l'atelier plomberie (qui ont été nettoyés et rangés correctement) la station était globalement sale et encombrée. Pour le reste, et même si la centrale était bien rangée, la liste des points noirs concernant la station était longue; en voici quelques exemples:

- les urinoirs étaient dignes des toilettes d'un pub irlandais un samedi en fin de soirée (urinoirs, sol et
- murs),
- le sol des tunnels était noir,
- les murs et plafonds n'ont pas été nettoyés.
- le local déchets était encombré, sale et les appareils (2 compacteurs et 1 broyeur) ne semblaient pas avoir été nettoyés de l'hiver.
- chaufferie et centrale électrique: bonne couche de gras au sol, murs et plafonds noirs.
- douches avec bonne couche de crasse, cheveux, poils, dentifrice dans les lavabos ... (même dans la douche des femmes).
- pas de savon dans les distributeurs pour se laver les mains, pas de serviette pour se les essuyer non plus, pas de shampoing ou savon homologués au traitement d'eau dans toutes les douches.
- tunnels et patères encombrés de vêtements inutilisés, chaussures et matériel divers ...

Un point positif, les chambres ont été préparées: lit fait, aspirateur passé (vite mais passé ...). Cette situation découle des points suivants:

- Mauvaise organisation du ménage au cours de l'hivernage (tous les 3 jours, même pour les sanitaires !)
- Mauvaise gestion des tâches collectives quotidiennes, hebdomadaires et exceptionnelles (déchets,
- nettoyage général)
- Aucune autorité apparente du chef de mission
- Laisser aller quasi général

Ceci n'est pas dû au fait d'un hivernage exclusivement masculin. Au cours des 2 premiers hivers, ce n'était pas les femmes présentes qui poussaient au ménage mais le cuisinier, le chef de mission, le docteur ...Les responsables Il fallait être très strict sur les règles collectives dès le début. La vie en communauté a ses contraintes. Il y a aussi à nettoyer et frotter un peu ...ce n'est pas la même chose.

Pietro Di Felice, le chef d'hivernage, n'a ni suivi les conseils donnés pour l'organisation de la vie collective en hiver ni ceux donnés par mails pour la préparation de la campagne d'été. Ceci n'est pas étonnant puisqu'il a annoncé dès le début de l'hivernage qu'il n'avait, en dehors des deux directions PNRA et IPEV, ni ordres ni consignes à recevoir de personnes intermédiaires comme moi.

Il n'empêche qu'il m'a pourtant laissée faire à mon arrivée le 12/11/2007 car j'ai pu constater qu'il était complètement dépassé et absent. J'ai donc pris en main certaines décisions (voir toutes) qui sont normalement du ressort du chef de mission.

A l'arrivée de l'infirmier de campagne d'été (le 16/11), qui s'occupe également du ménage et des déchets, je lui ai remis le document « définition des tâches de l'infirmier » en italien et expliqué son travail en présence de Marco Maggiore qui en est théoriquement son chef.

Conclusion

Je pense qu'il faut imposer (comme à Dumont d'Urville) un mode de fonctionnement pour le ménage, le service et les tâches collectives. Sur les 3 hivernages passés, le premier a donné entière satisfaction sur ce plan. Les règles, issues de cette expérience d'hivernage car nous étions 6 à avoir déjà hivernés, que nous nous étions fixées, venaient de la mise en commun de ces expériences d'hivernages à DdU et dans les îles Australes. Ces règles sont toutes disponibles sur le site.

2.2 - Aménagements sauvages dans la station

A la différence des aménagements techniques (lavabo aux urinoirs, lavabos à la plonge ...) qui ont été soumis quasi systématiquement à notre avis, de nombreux aménagements de confort ont été effectués dans la station sans qu'aucun avis n'ait été demandé auparavant auprès des services techniques de l'IPEV et du PNRA. Il s'agit:

- du mur d'escalade dans la salle vidéo (qui a consommé tout le bois dont nous aurions besoin maintenant, ce pourquoi nous démontons des installations du camp été),
- des étagères disséminées dans la station.

Dans le futur immédiat, il est impératif que tous les aménagements soient soumis à l'approbation des services permanents. Plusieurs raisons pour cela:

- les matières présentes sur place (du bois généralement, mais aussi de l'acier ...) peuvent avoir été livrées par le dernier raid avant l'hivernage pour en disposer dès le début de la campagne d'été suivante et réaliser sans attendre les travaux prévus pour la science ou la technique,
- les aménagements ne peuvent pas être fixés n'importe comment sur la structure de Concordia (il est interdit de faire des trous dans les murs, dans la structure métallique ...) mais qui s'en soucie ?
- des aménagements ou des travaux peuvent être déjà prévus par les services permanents – qui seuls ont la vue à long terme - de l'IPEV et du PNRA et rendent non nécessaires ceux réalisés par les hivernants,
- la fabrication et l'ajout d'éléments en contreplaqué, bois et matériaux inflammables augmentent le potentiel thermique de la station et contribuent à diminuer de fait la sécurité incendie.

Le chef de station, comme le Responsable technique doivent être absolument sensibilisés sur ce point et écouter nos avis de techniciens et de permanents des instituts.

3 ETAT EXTERIEUR DE LA STATION

3.1 - Enneigement

Les hivernants n'ont pas pu déneiger au moyen de véhicules la plate forme de Concordia; aucun n'étant disponible à notre arrivée. Ceci explique le fort enneigement (congères à hauteur des conteneurs) constaté. Cependant, un déneigement aurait du être effectué au mois de juin – juillet avec le bull D4D qui était alors en fonctionnement.

Cela n'explique pas le fait que certaines zones à déneiger à la pelle soient complètement enneigées:

- dessus des cuves de fuel,
- dessus de la centrale électrique et fondoir,
- devant des conteneurs de déchets,
- abords du garage hiver (qui est la menuiserie en été),
- ...

3.2 - Rangement extérieur

A première vue, le site semblait bien rangé. Quand nous avons commencé le déneigement, nous avons eu de très nombreuses (mauvaises) surprises:

- conteneurs de matériel non fermés et donc remplis de neige,
- matériel utilisé en toute fin de campagne d'été dernière et en début d'hivernage non rangé (établi, tréteaux, matière première ...) et donc complètement enseveli sous la neige,
- fûts de déchets un peu partout à droite à gauche sous la neige, non fermés (et donc remplis de neige et bien souvent d'huile, de déchets divers et variés ...).

Le grand magasin de stockage du matériel scientifique et technique demandé dans les comptes rendus de campagnes est indispensable. Il participerait grandement au rangement intérieur et extérieur de la station et faciliterait les opérations de déneigement.

3.3 - Déchets

La situation de la gestion des déchets était catastrophique:

- tri minimal: mettre tout en composites est tellement plus facile et à quoi ça sert de trier ?
- emballages non rincés ...
- local déchets sale et encombré
- déchets éparpillés à l'extérieur dans des fûts non-conformes (on les prépare normalement de manière à pouvoir les fermer avec un bout de fil de fer et à les manipuler avec les engins une fois pleins).

La situation est maintenant rétablie dans le traitement et le stockage. En revanche, certains hivernants ne trient toujours pas et n'en voient toujours pas l'intérêt.

Le site ne dispose à ce jour d'aucun conteneur vide pour le stockage des déchets. Nous sommes dans l'obligation d'entasser des déchets de natures différentes dans les mêmes conteneurs, ce qui obligera un nouveau tri à DdU. Il n'est d'ailleurs pas dit que les hivernants et personnels d'été de Dumont d'Urville, qui eux sont à jour du système, acceptent pour autant de continuer à trier les nôtres. Ceci posera un problème au rapatriement des déchets vers l'Australie et/ou vers la France puisque le tri sélectif est rendu obligatoire par ces pays.

Il faut au minimum 7 conteneurs vides au début de l'hiver pour appréhender l'hiver et le début de l'été qui suit.

4 VEHICULES ET MACHINES A MOTEUR

4.1 - Véhicules

A notre arrivée le 12/11/2007, il ne restait plus que 1 skidoo en service. Etaient en panne: 2 autres skidoos, la chargeuse 953B, le bull D4D e le PB270. De plus, au fur et à mesure de nos efforts, nous avons découvert qu'en fait, toutes les machines à moteur étaient en panne alors que toutes fonctionnaient normalement à la fin de la précédente campagne d'été: chauffage soufflant sur traîneau, chauffage soufflant, S+ de la menuiserie, fraise à neige, motopompes à incendie et à boue, ...

Tout ceci relève de la responsabilité du mécanicien véhicule d'hiver (qui a été en dessous de tout mais ceci n'est pas un secret).

Il faut noter que les aménagements effectués sur le Bull D4D ont été efficaces et ont bien fonctionnées durant une bonne partie de l'hiver.

Toutefois, la chargeuse 953B a été révisée par De Cecco à son arrivée sur le site et il a pu la remettre en marche sans changement fondamental de pièces (crépine d'aspiration de l'huile moteur et coussinets changés – le remplacement n'était pas absolument nécessaire pour ces derniers). Le diagnostic établi par le mécanicien véhicule d'hiver était erroné.

5 MENUISERIE ET GARAGE DU CAMP ETE

Les ateliers laissés sous la responsabilité du mécanicien véhicule en hivernage ont été trouvés dans un état méconnaissable:

- couche de glace de 10 cm en moyenne au sol (glace = eau + essence + fuel + huile + glycol + déchets),
- outils laissés à l'abandon un peu par tout ente le sol et les établis,
- pièces détachées éparpillées partout,
- désordre sans nom !

De nombreux incidents ont eu lieu au cours de l'hiver:

- 2 alertes incendies plus que sérieuse due à la négligence et l'insouciance,
- renversement de fûts de fuel et d'huile à plusieurs reprises,
- détérioration du plancher de la menuiserie avec le godet du bull ou de la chargeuse,
- coupure des tuyaux de chauffage avec le bull,
- négligence au niveau du rangement et de la propreté des ateliers.

6 EAU: CAS DU FONDOIR ET DE GWTU

6.1 Fondoir

Faute de véhicule, le fondoir à neige n'était plus utilisé depuis 1 mois environ. Cependant, à son ouverture, nous avons constaté la présence:

- d'un câble acier de section 2 cm de longueur 2 m environ recouvert partiellement de peinture et bien huilé ...,
- d'une irisation marquée à la surface de l'eau,
- de grosse tache de graisse sur les bords du fondoir.

Le fondoir est un élément clé dans la production d'eau douce et le besoin de propreté est évident. Il y a eu de manière évidente négligence de la part du technicien responsable de l'installation qui est chargé de mettre de la neige dedans et qui n'a pas pu ne pas voir le câble d'acier (ou l'entendre tombé !).

Un nettoyage a été immédiatement déclenché (dimanche 18/11) avant de le remettre en service. Les réserves d'eau ont été entièrement renouvelées.

6.2 - GWTU

Le système de traitement des eaux grises a eu du mal à fonctionner correctement cette année du fait certainement des opérateurs mais également de la négligence des hivernants: le responsable technique a ainsi trouvé à de nombreuses reprises des produits non autorisés dans la station.

Par ailleurs, 2 jours après le départ des premiers hivernants, nous apprenons de la bouche même d'autres hivernants qu'un d'entre eux à utiliser sciemment un shampoing non autorisé toute l'année. Fantastique !! Le chef de mission, au courant, n'a pas jugé bon d'intervenir ni d'informer le responsable technique ... On nage en plein délire et dans l'irrespect le plus total du travail des autres !

7 SECURITE

Après discussion avec les hivernants, il s'avère que les consignes de sécurité pour les sorties extérieures n'étaient pas respectées par une majorité de personnes. Cela veut dire: sortie tout seul à n'importe heure et sans prévenir la radio.

Pourquoi le chef de mission n'arrive t'il pas pour la deuxième fois consécutive (car c'était le cas en 2006) à faire respecter les règles ? Au cours du premier hiver, après quelques mises au point, tout le monde respectait ces règles.

8 CONCLUSION

Nous ne pouvons pas de l'extérieur intervenir sur tous les paramètres de la vie d'une équipe en hiver. Cependant, nous pouvons imposer des règles dès le départ et les faire appliquer au cours de l'hiver via le Responsable technique et le chef de station.

Un des points clefs est bien sur la qualité du recrutement effectué (pour tous les hivernants), recrutement difficile qui ne doit pas se faire, dans la mesure du possible à la dernière minute.

Les directions de l'IPEV et du PNRA doivent rester en dehors de la gestion journalière et des aspects pratiques de la vie sur place. Elles doivent une fois les règles et les cadres définis, encourager les services à remplir leur rôle et pour elle mêmes s'en porter en garant et être à même d'effectuer leur missions de contrôles. Bien sur, elles traiteront directement avec le chef de mission des dysfonctionnements et des aspects plus 'régaliens' du rôle et de la présence de la station.

Passation de consignes en été

Les passations de consignes en campagne d'été au nouveau chef de station ont été effectuées l'année dernière et, hiérarchie locale aidant, le seront encore cette année par le chef d'expédition d'été. Cependant, le chef d'expédition d'été n'a passé qu'1 ou 2 mois sur le site et s'il a la compétence administrative, n'a sûrement pas la compétence pratique. Il ne connaît pas toutes les contraintes de fonctionnement, et ne sait pas ce que le mot hivernage implique en tant qu'intégration d'un groupe avec lequel on est lié dans sa vie professionnelle, dans sa vie personnelle et dans sa sécurité. Le chef d'hivernage, même si certains membres sont allergiques à toute hiérarchie, de par son comportement finit par imposer un modèle positif ou négatif aux autres personnes du groupe. Il y a effectivement une sorte de mimétisme instinctif qui fait que la station et ses membres finissent par ressembler à leur capitaine. Tout ceci doit être expliqué par des gens l'ayant vécu ou au moins ayant réfléchi à cet aspect des choses. Je ne crois pas que ce soit le cas des personnes en poste actuellement. Il est certain que la mise en place de Jean François Vanacker sera plus simple car il a de nombreux hivernages à son actif mais ceci vaut pour le suivant. Il ne s'agit pas de remettre en cause la responsabilité des périodes d'été qui a été confiée au début du projet au PNRA mais de faire comprendre aux responsables d'été retenus que les personnels de l'IPEV ont peut être quelque chose à apporter sur le sujet, de même que le poste de responsable d'été à Concordia se mérite peut être plus et implique une autre dimension qu'un poste administratif dans un établissement de la fonction publique romaine.

Il serait par ailleurs correct que, à coté du chef d'expédition d'été, traditionnellement du PNRA, un poste de représentant officiel IPEV soit établi. Ce poste peut d'ailleurs se superposer à une autre fonction.

Suivi au cours de l'hivernage:

Par ailleurs, tout au cours de l'année, nous devons communiquer avec les responsables de la station. Je pense qu'il est important de définir officiellement qui est responsable de quoi avec une autorité sur le chef de station, tant au niveau technique qu'au niveau gestion générale de la station.

Ainsi, depuis 2 ans, j'ai essayé de tenir le rôle d'interlocuteur technique, de par une délégation tacite des Instituts via Patrice mais sans aide officielle, je ne peux réellement faire quelque chose au niveau d'un chef d'hivernage qui aura décidé de ne pas m'écouter, ou même plus simplement de ne montrer aucune curiosité vis à vis de quelqu'un qui a déjà vécu l'expérience.

Pression sur le personnel d'hivernage:

Il est absolument nécessaire et urgent de trouver des moyens juridiques disciplinaires qui nous permettent de faire pression sur le personnel en hivernage en cas de faute prouvée: travail non fait, négligence, dégradation du matériel ...

En campagne d'été, nous pouvons toujours renvoyer la personne en France ou en Italie. Les représentants de l'IPEV et du PNRA sur la station doivent avoir les moyens confirmés et les connaissances pour agir sans que ce soit des paroles en l'air, même vis à vis des postes uniques qui de ce fait, se sentent un peu protégés.

ANNEXE B: CE0708 – Mesures au théodolite du niveau de la station

Objectifs:

- s'assurer de l'horizontalité / verticalité de chacun des bâtiments,
- mesurer la différence de niveau entre les 2 bâtiments,
- faire un point zéro.

Les mesures ont été réalisées le 30/01/2008 par Claire Le Calvez et Michel Munoz au moyen d'un théodolite. Notons que les vérins des poteaux sont en position basse.

1 PRINCIPE DE MESURE

Le théodolite peut être placé au milieu des pieds d'un des bâtiments. Il faut: le mettre de niveau, régler son niveau horizontal (100 degrés centigrade), viser successivement chacun des poteaux de la station, sur chaque poteau, mesurer la hauteur entre la référence de mesure du poteau (collerette identique sur chaque poteau) et le niveau horizontal du théodolite

Commentaire: il serait beaucoup pus juste de prendre comme référence non pas la collerette du poteau mais un point fixe sur la structure sur poteau, à l'intérieur du bâtiment dans le vide sanitaire.

2 RESULTATS

BATIMENT BRUYANT		
Angle du poteau en degrés	**Distance mesurée entre la référence et l'horizontalité en cm**	**Ecarts relatifs en cm**
30	127,9	**+ 1,4**
90	127,6	**+ 1,1**
150	125,1	**- 1,4**
210	125,5	**- 1**
270	125,3	**- 1,2**
330	126,5	**0**

La différence maximale entre 2 poteaux est de 2,8 cm. Vu les erreurs sur la mesure, nous pouvons considérer que le bâtiment est horizontal et que pour le moment cela ne met pas en évidence une déformation du sol de la plateforme.

BATIMENT CALME		
Angle du poteau en degrés	**Distance mesurée entre la référence et l'horizontalité en cm**	**Ecarts relatifs en cm**
30	111,2	**- 1,35**
90	113,35	**+ 0,8**
150	112,6	**+ 0,05**
210	113,1	**+ 0,55**
270	113,4	**+0,85**
330	112,55	**0**

La différence maximale entre 2 poteaux est de 2,1 cm. Même conclusion que pour le bâtiment bruyant.

BATIMENT CALME // BATIMENT BRUYANT Distance mesurée entre la référence et l'horizontalité En cm			
Bâtiment bruyant		**Bâtiment calme**	
Poteau 330	103,2	Poteau 30	120,7
Poteau 90	106,4	Poteau 1500	119,3
Poteau 210	106,4	Poteau 210	119,7
Moyenne: 105		**Moyenne: 120**	

La différence de niveau entre le bâtiment calme et le bâtiment bruyant est d'environ 15 cm. Cela se voit à l'œil nu en regardant le tunnel de loin, il est penché. Ceci n'a aucune importance dans la tenue du bâtiment, les tunnels ayant été conçus pour absorber justement cette différence de niveau.

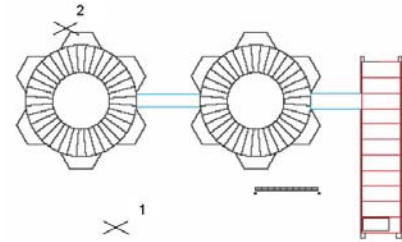
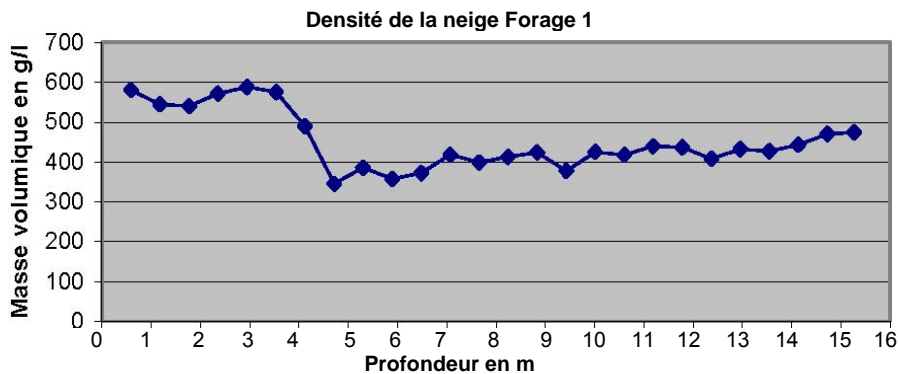
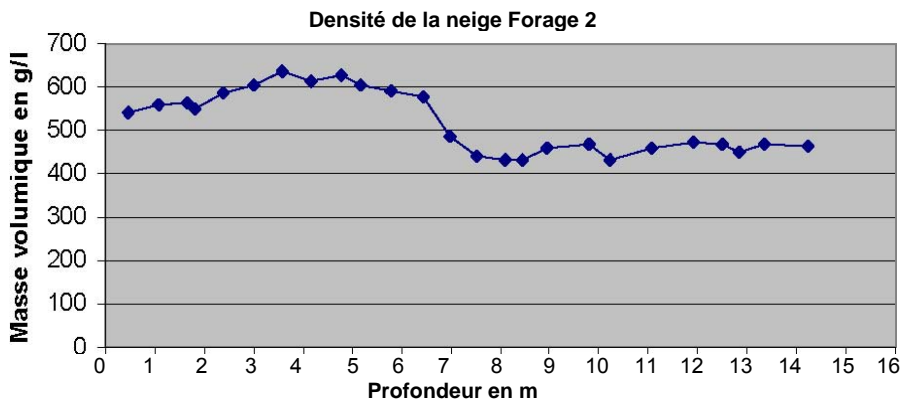
Ces mesures constituent un niveau « zéro ». Il est maintenant nécessaire de les reconduire chaque année pour s'assurer de la stabilité des bâtiments.

ANNEXE C: Résultats des 2 carottages faits sur la plateforme Concordia

Objectif: contrôler la qualité de la neige damée de la plate forme et observer des éventuelles évolutions

1 PREAMBULE

Les forages ont été effectués les 12 et 13/01/2008 au moyen d'un carottier fourni par le LGGE et mis en œuvre par Philippe Possenti. La profondeur des 2 forages est d'environ 15 m.

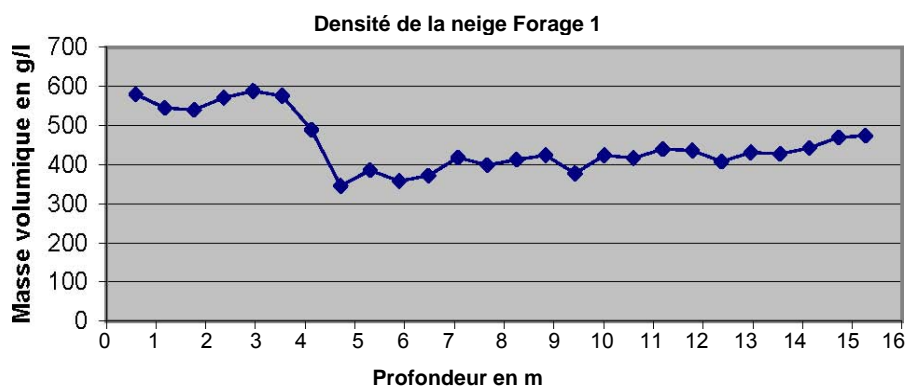
- Le premier a été réalisé à environ 20 m des pieds de Concordia, devant les conteneurs de déchets, une zone beaucoup fréquentée par les véhicules mais peut être moins tassée lors de la construction.
- Le deuxième a été réalisé à 1m d'un des pieds de la station.

2 RESULTATS

La densité de la neige est d'environ 550 jusqu'à 4,50 m puis aux alentours de 400. La qualité des grains change également, on passe d'une neige tassée à petits grains à une neige à gros grain beaucoup moins dense.

La densité de la neige est plus forte et est aux alentours de 600 jusqu'à 6,50 m puis comme lors du premier forage aux alentours de 450. La qualité des grains change également, on passe d'une neige tassée à petits grains à une neige à gros grain beaucoup moins dense.

3 TABLEAUX DE RESULTATS

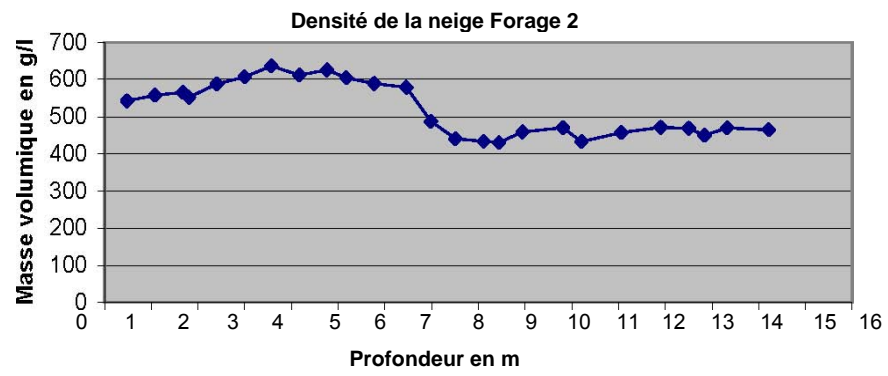
Les tableaux des données prises lors des forages sont présentés dans les pages suivantes.

CAROTTAGE 1 (Date du forage: le 12/01/2008)

n° Echantillon	Poids g	Diamètre mm	Longueur mm	Profondeur m	Commentaires	Volume en litres	Masse volumique en g/l
1	2577	98	589	0,589		4,443	580,039
2	2420	98	589	1,178		4,443	544,701
3	2399	98	589	1,767		4,443	539,974
4	2538	98	589	2,356		4,443	571,261
5	2612	98	589	2,945		4,443	587,917
6	2558	98	589	3,534		4,443	575,762
7	2174	98	589	4,123		4,443	489,330
8	1537	98	589	4,712		4,443	345,953
9	1678	97	589	5,301		4,353	385,517

n° Echantillon	Poids g	Diamètre mm	Longueur mm	Profondeur m	Commentaires	Volume en litres	Masse volumique en g/l
10	1558	97	589	5,89		4,353	357,947
11	1587	96	589	6,479		4,263	372,245
12	1783	96	589	7,068		4,263	418,219
13	1700	96	589	7,657		4,263	398,751
14	1760	96	589	8,246		4,263	412,824
15	1789	95,5	589	8,835	96 en haut, 90 en bas sur 5 cm	4,219	424,032
16	1611	96	589	9,424	Manque 1/2 cylindre sur 7 cm	4,263	377,875
17	1848	97	589	10,013		4,353	424,574
18	1816	97	589	10,602		4,353	417,222
19	1913	97	589	11,191		4,353	439,508
20	1900	97	589	11,78	Traces extracteurs marquées	4,353	436,521
21	1775	97	589	12,369	Traces extracteurs marquées	4,353	407,802
22	1879	97	589	12,958	Traces extracteurs marquées	4,353	431,696
23	1860	97	589	13,547		4,353	427,331
24	1928	97	589	14,136	Traces extracteurs marquées	4,353	442,954
25	2045	97	589	14,725		4,353	469,834
26	1893	97	540	15,265		3,990	474,377

CAROTTAGE 2 (Date du forage: le 13/01/2008)

n° Echantillon	Poids g	Diamètre mm	Longueur mm	Profondeur m	Commentaires	Volume en litres	Masse volumique en g/l
1	1915	97	478	0,478		3,532	542,135
2	2465	97	598	1,076		4,419	557,805
3	2497	97	598	1,674		4,419	565,046
4	530	97	130	1,804		0,961	551,695
5	2600	97	598	2,402		4,419	588,354
6	2680	97	598	3		4,419	606,457
7	2665	97	567	3,567		4,190	636,035
8	2702	97	598	4,165		4,419	611,436
9	2765	97	598	4,763		4,419	625,692
10	1830	97	410	5,173		3,030	603,996
11	2602	97	598	5,771		4,419	588,807
12	2930	97	685	6,456		5,062	578,820
13	1910	97	530	6,986	A 6,60 m: changement de consi	3,917	487,668
14	1572	93	525	7,511		3,566	440,796
15	1760	93	598	8,109		4,062	433,267
16	965	93	330	8,439		2,242	430,485
17	1575	93	505	8,944		3,430	459,128
18	2745	93	860	9,804		5,842	469,881
19	1175	93	400	10,204		2,717	432,436
20	2640	93	850	11,054		5,774	457,224
21	2720	93	850	11,904		5,774	471,079
22	1910	93	600	12,504		4,076	468,626
23	1045	94	335	12,839		2,325	449,496
24	1580	94	485	13,324		3,366	469,429
25	2885	94	895	14,219		6,211	464,491

Densité de la neige Forage 2
Masse volumique en g/l
700
600
500
400
300
200
100
0
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
Profondeur en m

ANNEXE D: Station Concordia réunion hivernants DC04 - 2008

Objectif: Préciser quelques principes de fonctionnement d'un hivernage

1 SERVICE BASE

1.1 - Tous les jours

- 1 personne / jour
  - Sanitaires
    - Incinolets (2 ouverts)
    - Urinoirs
    - Douches (voir à fermer des douches)
    - Buanderie
    - Salles de bain
  - Service + vaisselle le midi et le soir

    1 fois tous les 12 jours
- Le cuisinier fait tous les jours le 3[me] BB
- Le jour de congé du cuisiner, la personne de service fait son service + celui du cuisiner

1.2 - Samedi après midi

- Vivres et déchets: 3 personnes
- Ménage des locaux communs: 3 personnes
  - Couloirs, salle vidéo, salle de sport …

    1 fois tous les 15 jours

1.3 - Bac dégraisseur

Voir la liste

1.4 - Ménage général

- Début et fin d'hiver
- Chef de station organise

1.5 - Pendant la midwinter

S'arranger pour que tout le monde participe au service et au ménage

2 REUNIONS / RAPPORTS

2.1 Réunions

1 réunion générale par semaine suivie des tests psychologiques

2.2 - Rapports

Technique
- 1/jour + 1/semaine + 1/mois infrapol + station leader + direzione
- 1 rapport d'hivernage infrapol

Sciences
- 1/semaine par programme station leader +?
- 1 rapport d'hivernage directions + station leader + ?

Chef d'hivernage
- 1/semaine directions + infrapol
- 1 rapport d'hivernage directions + infrapol

3 SORTIES

1 radio par hivernant et on ne la quitte pas

3.1 - Périmètre

- Limite = shelters
- Si plus loin = manip « exceptionnelle »
- Tour américaine: interdiction d'y monter

3.2 - Après la campagne d'été et tant qu'il fait jour

En journée:• Libre mais radio
Le soir:• A 2 et radio

3.3 - Quand la nuit arrive et pendant la nuit

- Dans la période ensoleillée
  - • Libre mais radio
- La nuit
  - • A 2 et radio
  - • Horaires variables au cours des semaines

3.4 - Accompagnement

- List de volontaires d'astreintes
- Pour les manips longues: organisation à voir entre vous (veille radio, téléphone …) mais JAMAIS SEUL ET SANS NOUVELLE

4 HORAIRES

4.1 - Horaires de travail du service technique

- Lundi: à vendredi:• 8h à 12h et 13h30 à 17h30
- Samedi: • 8h à 12h

4.2 - Horaires des repas

- Petit déjeuner: La semaine de 7 à 8h ou 8h30
Le dimanche de 8 à 9h30 ?
- Déjeuner: La semaine à 12h ou 12h15
Le dimanche à 12h30
- Dîner: La semaine à 19h
Le samedi à 19h30 ?

4.3 - Jours fériés / vacances / fêtes

- Pas de vacances …
- Jours fériés: italiens et français
- Fêtes: mid winter: 4 jours

Attention, certaines personnes travaillent tous les jours … et pas de vacances pour elles !

5 SECURITE

5.1 - Lutte contre l'incendie

- Exercice mensuel avec rapport à infrapol
- Scénarii évolutifs (blessés, voies bloquées …)

5.2- - Porte de secours

- 2 essais
  - • Un quand il fait encore jour
  - • Un par -70°C pour tester la manche

5.3 - Sac de sécurité

1/personne stocké dans la tente vêtements avec: sac de couchage, chaussettes, caleçon chaud et sous pull chaud, pull / chemise, sous-vêtements, t-shirts, sous gants et gants, bonnet, cache col, cagoule, combinaison d'été, bottes.

5.4 - Camp été

- Camp de secours
- Equipe technique le démarre tous les 3 mois
  - • En février mars
  - • En juin
  - • En septembre

6 EQUIPES D'INTERVENTION

6.1 - Chirurgicale

2 aides chirurgiens
2 infirmiers
2 anesthésistes
pas le radio ni le chef centrale ou autre technique

6.2 - Interventions extérieures

2 exercices pour s'organiser

7 POINTS DIVERS

7.1 - Matériel technique

Attention à l'utilisation des outils
Ne pas utiliser toutes les matières présentes (bois, cuivre …)

7.2 Aménagement / mobilier

Pas d'aménagement sauvage: accord préalable de INFRAPOL / PNRA Pas de trou dans les murs ni la structure Pas de punaise pas de gribouillis sur le bois … Fenêtre demander au responsable technique avant de faire quoique ce soit

7.3 - Bibliothèque / loisirs

Inventaire et demande d'achat à INFRAPOL

7.4 - Cigarettes

Autorisation de fumer au salon près d'une fenêtre ?

7.5 - Divers

Feu
Masques et lampes frontales
Chaufferettes
Médias
T shirts / cartes postales / dates limites pour envoi

ANNEXE E: Répartition des expériences scientifiques en hiver

STATION CONCORDIA SCIENCES DC04

N°	NOM	RESP.	QUI
411 / ORE	GLACIOCLIM/ANTAR	GENTHON	Balise à 3 km Daniele FROSINI
449	POLA	ROUSSEAU	Laurent BONNARDOT
901	PSYETHO	ROSNET	Laurent BONNARDOT
902	GLACIOLOGIE	LEFEVRE	Zalpha CHALLITA Erick BONDOUX
903	ORE CESOA	LEGRAND	Daniele FROSINI sauf DMS / DMSO et OZONE
903	ORE CESOA: ozone	LEGRAND	Laurent BONNARDOT
904	SAOZ	GOUTAIL	Riccardo SCHIOPPO
905	GEOMAGNETISME	SCHOTT	Jean François VANACKER
906	SISMOLOGIE	LEVEQUE	Jean François VANACKER
908	ASTROCONCORDIA	FOSSAT	Zalpha CHALLITA Erick BONDOUX
	SONICS	TRAVOUILLON	Zalpha CHALLITA Erick BONDOUX
909	VAPEPOL	CATTANI	Personne
912	OZONE POLAIRE	MARCHAND	Riccardo SCHIOPPO
914	CONCORDIASI	GENTHON	Riccardo SCHIOPPO
1011	NITE DC	SAVARINO	1 pompe dans *shelter* GLACIO Daniele FROSINI
1040	CAMISTIC	DURAND	COCHISE: Lucia SABBATINI Tour: Zalpha CHALLITA et Erick BONDOUX
	TRACE GAS	BONASONI	Riccardo SCHIOPPO
	Meteo RMO	PELLEGRINI	Riccardo SCHIOPPO
	DOMEX	MACELLONI	Daniele FROSINI
	MAGNETISMO	VILLANTE	Jean François VANACKER
	COCHISE	DALL OGLIO	Lucia SABBATINI
	IRAIT	TOSTI	Lucia SABBATINI
	BSRN	VITALE	Riccardo SCHIOPPO
	TAVERN	VITALE	Riccardo SCHIOPPO
	Radioactive effets of aérosol	VITALE	Riccardo SCHIOPPO
	SPACE WEATHER	DEFRANCESCHI	Roberto RAINIS
	GLACIO	UDISTI	Daniele FROSINI
	LIDAR	DEL GUASTA	Riccardo SCHIOPPO
	BIOMEDECINE	ROSENDAL	Laurent BONNARDOT
	GPS toit BC	CAPRA	Daniele FROSINI / Roberto RAINIS
	GATTINI toit BC	GATTINI	Lucia SABBATINI ?

ANNEXE F: Préparation de la campagne d'été 2007-2008

Préparation et organisation de la campagne d'été
Objectifs**:** Donner des indications pour la préparation et l'organisation de la campagne d'été

Ceci s'adresse autant au Chef de station qu'au Responsable technique puisque sont abordés des points techniques comme des points d'organisation qui vont concerner tout le personnel de la station.

Nous souhaitons reprendre au maximum l'organisation des années précédentes qui a été mise sur pieds et ajustée au fil du temps.

1 DANS CONCORDIA

- **Signalisation**:
  - Remettre des étiquettes de signalisation si nécessaire (et les modes opératoires pour les Incinolets, les machines à laver – changement de machine veut dire nouvelle affiche …)
  - Tous les fichiers et affiches existants déjà sont dans la «DOCUMENTATION TECHNIQUE / AFFICHES DIVERS» (et dans le classeur, il y en a déjà d'imprimés). En faire d'autres, bilingues bien sûr si nécessaire. Penser que les gens qui arrivent ne connaissent pas tous la station, qu'on s'y perd facilement au début …
- **Nettoyage**:
  - Mettre tout propre et tout ranger, partout dans la station. Vous étiez locataire, de nouveaux locataires arrivent certain pour quelques jours d'autres pour 1 année.
  - **Un nettoyage général de tous les locaux (du sol au plafond) est demandé tous les ans.**
- **Restaurant**:
  - Remettre en fonction le self et disposer les tables pour accueillir en moyenne 30 à 40 personnes en novembre et décembre, 50 en janvier. Prévoir qu'au maximum on sera dans les 60 / 70 en fonction de la présence du raid.
  - Les premiers repas peuvent être pris servis à table mais cela alourdit de beaucoup les « service base » et vous n'êtes pas nombreux.
  - Pour Carlos, le cuisinier/intendant de campagne d'été, Jean-louis Duraffourg, arrive mi novembre et reste jusqu'à la fin. Le cuisiner pour l'hiver 2008 (Deidda Gorgio) arrive par R2.
  - **Il y aura des vivres frais normalement dès les premiers avions.**
- **Hôtellerie: Ca veut dire préparation des chambres et des lits, lavage des draps …**
  - Ce rôle est celui du cuisinier intendant de campagne d'été aidé de l'infirmier qui arrive mi novembre. En les attendant, vous allez devoir faire face: Chef de station et Cuisinier /intendant aidés des volontaires bien entendu
  - **Choses à faire**:
    - chambre aspirée et propre,
    - bouteille d'eau, paquet de mouchoirs,
    - lit fait,
    - papier d'information dans la bonne langue,
    - nom sur les chambres ou répartition dans les tentes,
    - cintres dans l'armoire …
    - Un peu comme à l'hôtel quoi – c'est tellement plus agréable quand on arrive d'un long voyage!) Veillez à réserver aux nouveaux arrivants le même accueil que celui que vous avez eu.

  Les chambres des hivernants doivent être prêtes à accueillir une deuxième personne
  Les plans de couchage sont à la charge du chef de station et de la personne qui s'occupe de la radio. Pour le premier plan de couchage, voir le paragraphe 6.
- **Buanderie / douches / incinolet:** penser que le nombre d'utilisateur va être tripler … et que les gens qui dorment dans les tentes vont laisser leur serviettes sécher là et leur trousses de toilettes aussi … Il faut de portants disponibles dans la buanderie par exemple.
- **Service base:** on garde la même organisation que l'année dernière.
  - Voir «Documentation technique/procédure consigne/03_menage déchets/campagne d'été». L'exemple de liste «Doc technique/enregistrement /service base/été»
  - Au début il faudra former l'infirmier pour les déchets … le programmer de service nettoyage avec le chef de station, le chef technique ou le coordinateur technique
  - **2 services:** un pour les repas et la vaisselle, l'autre pour le ménage et les déchets le matin pendant 2 heures en aide à l'infirmier. Toute personne nouvelle doit être avec un hivernant au début ou une personne qui connaît le système.
  - **La surcharge de travail pour les hivernants sera importante au début. Par la suite les anciens hivernants comme les nouveaux font partie des listes, il n'y a pas d'exemption parce qu'on a fait l'hiver ou pas**.

- Le chef de station établit les listes de service avec le/la secrétaire (Michela l'année dernière). Pour la première, vous pouvez me consulter (ne jamais mettre de personnes nouvelles ensemble, ne pas mettre les gens dans les 3 jours qui suivent leur arrivée, à partir de 6 jours sur place on rentre dans les listes …).

- **Toilettes femmes:** la mise en service du réseau eaux noires EVAC, qui permet alors aux femmes d'utiliser un toilette au lieu d'un seau entraîne plus de travail pour le service technique … Dans la mesure du possible, je souhaite retarder cette mise en service au plus tard (voir ne pas le démarrer du tout), c'est dire à un nombre élevé de femmes sur le site … On verra donc sur place pour le cuisinier/intendant, mettre de côté des seaux avec couvercle qui seront à donner à la descente d'avion !
- **3 BC laboratoires:**
  - De nombreux scientifiques vont arriver pour l'été. Tous ceux qui s'occupent de manips qui tournent l'hiver sont à installer dans Concordia, cela veut dire: **labo nettoyés, rangés, chaises en plus** ….
  - Chaque scientifique doit ranger son labo et prévenez les qu'il va falloir partager avec pas mal de personnes en campagne d'été …
  - Re disposer les chaises et les tables à disposition dans les labos … Faire avec le matériel disponible

2 SECURITE / INFORMATION

- **Equipe incendie**:
  - L'équipe incendie reste telle qu'elle est et vous restez tous dans l'équipe incendie jusqu'à votre départ.
  - L'organisation pourra être revue dans les jours qui suivent si vous le jugez nécessaire (je pense déjà que comme l'année dernière, la personne de la radio, ou autre, fera l'appel des gens) ou si vous voulez rajouter des gens dans l'équipe des manches ou autres … Cela sera vu avec le responsable technique.
  - Les nouveaux hivernants prendront leur poste et seront formés à leur arrivée, en doublon avec les anciens, surtout pour ceux qui partent rapidement. La formation sera assurée par le responsable technique, jusqu'à l'arrivée de son remplaçant.
- **Visite sécurité:**
  - Comme l'année dernière (de manière systématique et avec enregistrement), **une visite sécurité** sera **obligatoire** pour toute personne arrivant sur le site. Elle sera assurée par le Responsable technique ou le coordinateur technique selon leur disponibilité et le nombre d'arrivants. Un membre du personnel italien sera formé au début de la campagne d'été pour faire cette visite.
- **Informations**:
  - Le papier qui était remis l'année dernière à tout arrivant ne change pas. Il devra être donné à tout le monde (mis dans la chambre ou sur le lit dans les tentes).
  - Il est dans DOCUMENTATION TECHNIQUE / PROCEDURES / VIE COMMUNES/01 GENERAL en français, italien et anglais.

3 PLATE FORME CONCORDIA

- Avoir toutes les cuves d'eau pleines.
- Vidanger et nettoyer le fondoir.
- Déneiger la plate forme.
  - Enlever les escaliers de Concordia pour bien déneiger en dessous (gratter jusqu'au dur de la plate-forme). Attention à leur remise en place.
    Faire le tour de toutes les cuves d'eau douce, boue et eau recyclée, cuves de fuel.
    Faire le tour de tous les pilotis.
  - Déneiger les portes des conteneurs de stockage de matériel à l'extérieur.
  - Si vous avez le temps uniquement, déneiger le matériel stocké dehors et qui est tout sur palette normalement le mieux est d'attendre qu'il y a plus de monde sur site et plus de véhicule en état de fonctionnement !
- Pour les cuves de fuel, c'est mieux d'avoir les cuves pleines le plus proche de Concordia. Quand le raid arrive, on remplit les plus éloignées d'abord (les plus accessibles avec les manches que l'on a depuis les traîneaux du raid).

4 CAMP ETE

- **Centrale électrique**
  - Le camp d'été ne sera démarré qu'en fonction de la présence du personnel logistique pour son exploitation et le plus tard possible.
  - **Dans l'attente, le minimum d'installations sera utilisée et chauffée.**
  - Cela veut dire que jusque là, les sanitaires (toilettes, douches et lavabos) seront pour tout le monde à Concordia.
  - Le camp d'été sera démarré par l'équipe logistique présente sur place (hivernant et campagnard d'été). L'exploitation de la centrale sera confiée à Shaun Deshommes.

- **Déneigement du camp été**
  - Hormis le garage et une route pour aller de Concordia au camp d'été, vous n'avez pas à déneiger le camp d'été ni la cargo line.
  - Le déneigement du camp d'été, des routes … sera fait par le conducteur de Kässbohrer italien à son arrivée sur le site.

5 AVIONS

- **Piste, taxi way …**
  - On garde exactement le même schéma que l'année dernière: l'avion vient jusqu'aux pieds de la plate forme.
  - 3 jours avant l'arrivée du premier avion, préparer les 2 pistes avec le kass et la herse (casser les bosses, aplanir et **déneiger à la main** les sacs poubelles le long des 2 pistes, en remplacer si nécessaire … pour bien baliser la piste et le chemin). Le schéma se trouve dans la procédure «DOCUMENTATION TECHNIQUE/ PROCEDURES CONSIGNES/ 16_AVION».
    Préparer la taxi way entre la piste et le bas de la plate-forme de Concordia.
    Préparer le traîneau pour les fûts de kérosène, la pompe, le groupe électrogène et les rallonges …
- **Document pour les pilotes ou MZS**
  - Un document en anglais sur la piste du Dôme C existe il est dans: «DOCUMENTATION TECHNIQUE/ PROCEDURES CONSIGNES/ 16_AVION ».
- **Equipe avion**
  -Vous vous organisez entre vous pour le premier avion (il y aura des passagers, du matériel et aussi normalement des vivres frais à mettre au chaud vite fait ! Le courrier envoyé via DDU arrivera avec l[er] avion de DdU mi novembre).
  - Ensuite l'équipe avion sera basée sur le même schéma que l'année dernière. Voir donc «Avion_dechargement.doc » dans DOC TECHNIQUE / PROCEDURES ET CONSIGNES / 16_AVION)

  - Il faut tenir à jour le nombre de vol et le nombre de fûts de kéro consommé à chaque fois. Le modèle est dans ENREGISTREMENTS / RELEVES / DC03 / STOCKS KERO.

6 HEBERGEMENT

Les plans de couchage sont de la responsabilité du Chef de station et du/de la secrétaire.

Règles pour le plan de couchage:

- **Sont hébergés dans Concordia, de manière prioritaire:**
  - Les futurs hivernants.

  - Le personnel de la cuisine.
  - Le personnel médical
  - Le personnel qui assure les veilles radio et uniquement eux (pas le responsable informatique ou l'électronicien …).
  - Le chef de station
  - Les femmes tant que le camp d'été (les chambres dans le camp en dur) n'est pas ouvert (il est difficile de mettre des tentes mixtes, quoique …).

  - Mettre en doublons les futurs et nouveaux hivernants.
- **Sont hébergés dans les tentes (et le Rebusco) de manière prioritaire:**
  - Le personnel de campagne d'été logistique et scientifique
- **A l'ouverture du camp d'été, sont hébergés dans le camp d'été de manière prioritaire:**
  - Le personnel de campagne d'été demeurant longtemps sur site
  - Le personnel féminin de campagne d'été

<u>S'il vous plait, pas de dérogation</u>

Pour le responsable technique:

- 72 h avant l'arrivée des gens, réchauffer les tentes les plus proches de Concordia (à priori 2 mais dépend du plan de couchage – normalement 2) au moyen des poêles et aussi de chauffages électriques si nécessaires. Si il fait trop froid, le poêle s'arrêtera la nuit (fuel figé): le rallumer le matin … Nous amenons de longues allumettes et des allumes barbecue

Pour tout le monde, sous la supervision du Chef de station

- Déneiger l'intérieur des tentes avant que ça fonde (au fond, il y a toujours de la neige …)
- Quand les tentes sont à peu près chaude: faire les lits et mettre le papier d'information
- Réchauffer aussi les toilettes en bois à côté des tentes – chauffage électrique présent dedans.
- Pour le réchauffage des bureaux ou locaux spécifiques, des informations seront communiquées plus tard

7 VEHICULES

Paragraphe non modifié – Benoît et Christophe non tenez pas compte. Mettez simplement le plus de véhicules possible en service ? Les pièces pour réparer la Chargeuse arrivent normalement par le 1er T.O.

- Pour préparer la campagne d'été, il faut au minimum: le kass, le bull, les skidoos. Ne pas s'escrimer si il fait trop froid ! Il ne sert à rien de démarrer les véhicules trop tôt car ils vont être stockés dehors et vous ne pourrez plus les démarrer … chenille bloquée …)
- **Remettre en état de marche le Toyota, le flex et le Merlot.** Il ne pourront pas fonctionner au début si il fait trop froid et trop de neige … ils ne sont pas primordiaux au début non plus !
  - Le kass, le flex mobil et le Merlot sont dehors. Pour les réchauffer: mettre une grande bâche dessus pendant 24 h et chauffer avec un chauffage sur traîneau. Quand le véhicule est chaud: le démarrer .. rien ne sert d'essayer avant … attendre qu'il soit chaud et ça marche tout seul (enfin presque !)
    Contrôler le fonctionnement de toutes les prises extérieures et la disponibilité de rallonges pour brancher les véhicules (en refaire si nécessaire)

8 POINT IMPORTANT:

Regarder les rapports journaliers des années passées (d'octobre et de novembre) (ils sont dans «Concordia / Rapport divers / Rapport journaliers)» ça donnera une idée de ce qu'il y a à faire et du planning …
Juste pour vous dire:

- 20/10/05: réchauffage du kass et mise en service le 22/10/05 pour déneigement de la plateforme Concordia (démarrage quelques fois impossible le matin car trop froid le garer là où il est au soleil le matin)
- 24/10/05: réchauffage du garage au camp d'été et le 26/10/05 démarrage Bull, Toy et skidoos et réparation si nécessaire. Les véhicules restent dans le garage au chaud tant qu'on n'en a pas besoin
- 31/10/05: reconnaissance de la piste d'avion
- 01/11/05: préparation de la piste (kass + herse): ça prend 2 jours pour 1 personne + signalisation de la piste (sac poubelle + fanions) (avion prévu pour nous le 03/11 au début)
  → rien ne sert de la préparer plus tôt, il faudra repasser par la suite à chaque fois qu'il y aura un coup de vent ! !)
  → après la piste, faites la route pour l'avion jusqu'à Concordia en prévoyant qu'il va faire demi tour sur la cargo line dans un endroit dégagé … (rappelez-vous l'été dernier)
- 01/11/05: Mise en réchauffage des tentes 2 et 3 et préparation des chambres dans Concordia
- 03/11/05: préparation des lits dans les tentes …

L'avion est finalement arrivé le 6 au soir je crois en raison du mauvais temps …

ANNEXE G: Compte rendu des essais du Quad a CONCORDIA

Essais d'un nouveau véhicule «Quad Yamaha Grizzly 700»

Objet: Evaluer l'aptitude d'un Quad à circuler dans la neige.

1 PRESENTATION DU PROJET.

Suite à la difficulté rencontrée de faire fonctionner les motoneiges du site durant l'hiver le besoin d'un véhicule «wintérisable» pour l'hivernage s'est fait ressentir. Les principaux problèmes de wintérisation des motoneiges sont:

- La courroie de transmission qui durci avec le froid et qui s'use très rapidement.
- La chenille qui durci avec le froid et donc il devient difficile de faire avancer le véhicule.
- Les aléas de démarrage du moteur 2T en fonction des conditions météorologiques.

Le choix du véhicule a essayer s'est porté sur un Quad Yamaha GRIZZLY 700. Ce véhicule est équipé:

- De roues pour pallier le problème de la chenille.
- D'un double variateur avec courroie de transmission en tension pour limiter le glissement et l'usure au démarrage. Pour le démarrage il dispose en plus d'un variateur centrifuge.
- D'un moteur de 46 CV, mono cylindre 4T, de 700 cm^3. Equipé d'un refroidissement liquide (pour le réchauffage), d'une direction assistée (manœuvrabilité), d'un allumage électronique (pour les démarrage facilités).

2 ESSAIS DU VEHICULE.

2.1 Sans roues jumelées.

Le Quad se déplace sans problème ***sur les pistes et la plate-forme*** entre Concordia et le camp d'été avec où sans passagers. Dans cette zone il peut même tracter un traîneau chargé de matériel. C'est l'adhérence qui limite l'effort de traction, et non la puissance du moteur.

Hors pistes aux alentours de la Base la conduite devient un peu plus délicate. Sans passager le Quad peut passer seul dans beaucoup d'endroits mais doit faire attention dans les zones souples à l'arrière des congères. Avec un passager cela devient très compliqué de choisir sa route pour passer de zones dures en zones dures, le poids sur les roues arrière provoque l'enterrement de celles-ci très rapidement. Le redémarrage après un arrêt devient impossible.

2.2 Avec roues jumelées arrières.

Sur les pistes tracées et la plate-forme l'utilisation est très satisfaisante aussi bien avec passager qu'avec un traîneau chargé de matériel. Autour du camp le franchissement de butes de neige devient possible avec peu d'élan.

Hors piste l'utilisation a deux personnes est très satisfaisante. J'ai même fait un passage avec deux personnes et 60 kg de matériel sur le porte-bagages arrière. Le franchissement d'obstacle est possible (cordon de la route du raid par ex !) et le redémarrage même dans les zones souples ne pose pas de problème particulier. A l'arrière des congères la trace est tout de même très marquée. Une meilleure répartition du poids entre AV et AR atténuerait le phénomène.

En revanche l'utilisation ***hors piste avec un traîneau*** est peu envisageable avec le matériel actuel. Les zones dures hors pistes autorisent l'utilisation du traîneau mais la machine s'enterre trop rapidement dans les zones souples, une des raisons étant la conception des traîneaux présents à Concordia. En effet ces derniers n'engendrent pas seulement un effort de traction, en plus ils génèrent un poids supplémentaire sur le train arrière, très handicapant dans la neige souple.

3 COMPARAISON QUAD – MOTONEIGE.

Conduite.

Le Quad est un véhicule plus coupleux, plus souple d'utilisation et plus en train aux manœuvres que la motoneige. Le Quad est un véhicule moins rapide et le modèle essayé peut être équipé d'un limiteur de vitesse électronique. Avec les roues jumelées le Quad dispose d'une étonnante stabilité lors du passage des ornières.

Traction.

En ce qui concerne l'effort de traction le Quad est limité par son adhérence alors que la motoneige est limitée par son couple et son embrayage. L'inconvénient du Quad est qu'il s'enterre dès que l'effort est trop

important. Il nécessite une petite période d'adaptation pour estimer le terrain sur lequel on veut circuler. Il est cependant capable de répondre aux besoins des déplacements hivernaux.

Démarrage moteur.

Après 10 jours de voyage en extérieur et une température locale de –30°C le Quad a démarré difficilement mais sans aucune assistance extérieure (Ni réchauffage, ni batterie supplémentaire, ni start pilot). Ensuite durant le reste du séjour le Quad à toujours démarré correctement, qu'il soit branché où non, que l'arrêt soit court où long. C'est sans comparaison avec les motoneiges présentes à DC qu'il faut apprivoiser une par une avant de faire un démarrage convenable.

Accès pour entretien.

Les motoneiges sont généralement dotées de larges capots articulés qui offrant une bonne accessibilité aux organes mécaniques. Le Quad essayé ne dispose pas d'un moteur accessible facilement. De nombreux capots avec attaches en plastiques (fragiles au froid) doivent être retirés avant d'intervenir. Même le contrôle de la jauge d'huile nécessite le retrait d'un capot. De ce coté là le Quad risque de subir une dégradation plus rapide que la motoneige.

4 WINTERISATION.

Voici une liste non exhaustive des éléments à modifier pour faire fonctionner l'hiver dans de bonnes conditions le Quad que nous avons essayé.

- Changer le revêtement de la selle par une matière qui ne casse pas au froid comme un tissu coton.
- Remplacer les soufflets de cardan d'origine par des copies dans une matière souple comme le silicone. (Il faut noter qu'après 60 Kms sur le site et les environs aucune accumulation de neige n'est apparue autour des soufflets de cardans. Leur nouvelle matière n'est pas obligée d'être très résistante à l'abrasion).
- Recouvrir l'habitacle moteur d'un isolant ne gênant par les mouvements des trains.
- Réchauffer l'huile et l'eau moteur à l'arrêt.
- Remplacer l'huile de pont par un modèle plus fluide.
- Etudier la possibilité de mettre une bulle de protection et des poignées chauffantes.
- Mettre une chambre à air dans les pneumatiques pour limiter les fuites liées à la rigidité de la gomme.
- Pour diminuer la pression au sol du train arrière une chenille pourra être installée autour des roues jumelées AR. Contrairement la motoneige, si la chenille est trop dure elle n'empêchera pas l'avancement du véhicule.

Reste une incertitude au niveau de l'affichage digital du tableau de bord. Ce dernier n'a posé aucun problème durant le séjour, reste à savoir comment il va réagir avec le froid hivernal. Un réchauffage de l'environnement est possible.

5 CONCLUSION.

A l'utilisation le Quad fait penser à un tracteur alors que la motoneige fait penser à une moto. De ce fait je le trouve plus robuste et bien mieux adapté que la motoneige à l'utilisation que nous en faisons.

Le coté négatif est que son utilisation dans la neige souple demande un peu plus d'attention que la motoneige. Cependant ce véhicule offre quand même la possibilité de se déplacer hors piste à deux personnes avec 40 à 50 kg de matériel. Avec une bonne répartition du poids chargé sur la machine, il est possible de charger plus.

Dans tous les cas se serait un véhicule très agréable et pratique en été. La Base est bonne pour réussir une wintérisation et le faire rouler l'hiver. Le Quad choisi existe aussi en version 450 cm 3. Je pense que cette version saurait aussi répondre aux besoins de la station Concordia.

2.2 - PROGRAMMA INTERNAZIONALE ANDRILL

Partecipanti a McMurdo:
Fabio Florindo, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Roma, Coordinatore
Paola Del Carlo, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Pisa
Davide Persico, Dip. di Scienze della Terra, Università di Parma
Simona Pierdominici, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Roma
Sonia Sandroni, Dip. di Scienze della Terra, Università di Siena
Graziano Scotto di Clemente, acuola media Luigi Stefanini, MIUR - Treviso
Eleonora Strada, Università di Siena, c/o Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Roma
Franco Talarico, Dip. di Scienze della Terra, Università di Siena
Marco Taviani, Istituto di Scienze Marine, C.N.R.- Bologna

Lo scorso 29 novembre 2007 le trivelle del progetto ANDRILL hanno raggiunto una profondità di 1138,54 metri al di sotto del fondale marino. Il recupero di materiale perforato è del 98%, un valore eccellente che permette ai ricercatori coinvolti nella perforazione di consegnare nelle mani della comunità scientifica mondiale una successione sedimentaria assolutamente straordinaria.

L’obiettivo principale della campagna di perforazione era infatti lo studio di un preciso intervallo di tempo, quello compreso tra i 17 e i 14 milioni di anni fa, quando il sistema climatico globale ebbe una transizione fondamentale passando da una fase calda all’inizio di un progressivo raffreddamento. Questo cambiamento ha contribuito alla formazione di una copertura glaciale quasi permanente nell’Antartide orientale.

I primi risultati che emergono dallo studio dei fossili e dei sedimenti perforati indicano, per questa regione e prima della fase di raffreddamento, la persistenza di condizioni climatiche ben diverse dall’attuale; molto simili a quelle presenti oggi in America del sud o in Alaska. Inoltre, risulta evidente che questa transizione climatica è stata complessa e caratterizzata da una sequenza di fasi di avanzamento e ritiro dei ghiacci.

Un risultato di prestigio per il gruppo di ricercatori – oltre 80 persone tra scienziati, ingegneri, tecnici, studenti e insegnanti impegnati presso la Base americana McMurdo – che ha preso parte al progetto. Soprattutto se si considera che la recente perforazione si colloca al secondo posto tra le più profonde mai eseguite in Antartide, superata solo dai 1285 metri raggiunti nel 2006 durante il primo anno di questo stesso progetto ANDRILL ed è la più profonda mai effettuata utilizzando il ghiaccio marino come piattaforma di appoggio del sistema di perforazione.

2.3 - PROGRAMMA INTERNAZIONALE TALDICE

Partecipanti a Talos Dome:

Valter Maggi, Responsabile scientifico - Università "Bicocca"di Milano (Italia)
Catherine Ritz, scientifico - CNRS, LGGE Grenoble (Francia)
Nicola La Notte, Responsabile del campo remoto - ENEA C.R. Casaccia (Italia)
Fabrizio Frascati, Responsabile delle perforazioni - ENEA C.R. Brasimone (Italia)
Alberto Quintavalla, gestione del campo remoto - Contratto LOGIN (Italia)
Maurizio Armeni, perforatore - ENEA Brasimone (Italia)
Saverio Panichi, perforatore - ENEA Brasimone (Italia)
Philippe Possenti, perforatore - CNRS, LGGE Grenoble (Francia)
Fernando Valero-Delgado, perforatore - Alfred Wegener Institut (Germania)

Attività scientifica

V. Maggi

L'attività del progetto Internazionale TALDICE (Talos Dome Ice Core Project), inizia il suo quarto anno di attività. Si tratta di perforare il duomo periferico di Talos Dome, 300 km N di MZS, al margine del plateau Est-Antartico. Le precedenti traverse ITASE (Intenational Trans-Antarctic Scientific Expeditions) hanno permesso di ricostruire la topografia della base del ghiacciaio a Talos Dome, e definire che devono essere perforati 1560 m di ghiaccio. L'importanza del sito nasce proprio dalla vicinanza del Mare di Ross e dell'Oceano Pacifico, che fornirà importanti informazioni sul rapporto tra l'atmosfera, i ghiacci antartici e gli oceani circostanti. Nei tre anni precedenti sono stati perforati i primi 1300 m, per cui mancano gli ultimi 250 m pre raggiungere il fondo roccioso.

Il 17 novembre 2007 il campo remoto è stato aperto da 4 persone facendo partire il generatore principale ed allestendo il campo per ricevere le squadre tecniche di perforazione e quelle scientifiche. Tra il 19 ed il 20 sono arrivati i perforatori per aprire la trincea scientifica ed allestire la sonda di perforazione.

La trincea scientifica è stata ri-allestita con le strumentazioni necessarie per comandare la torre di perforazione, il pulpito di comando della sonda, e per iniziare i test di controllo della nuova sonda IDRA, sviluppata presso il C.R. del Brasimone (BO) dell'ENEA.

Il 28 novembre 2007, come previsto, sono arrivati a Talos Dome il gruppo scientifico ed i perforatori di supporto. Le attività scientifiche hanno riguardato inizialmente il recupero, il taglio e l'impacchettamento, per il rientro in Italia, delle carote dai 667 ai 1002 m di profondità, perforate la stagione precedente e lasciate riposare a Talos Dome in quanto rappresentano la cosiddetta "zona fragile" (brittle zone), dove l'estrema fragilità delle carote di ghiaccio non permetteva maneggiamenti o trasporti. Dato che mantengono ancora una certa fragilità, il lavoro di taglio ed impacchettamente è stato svolto con particolare cura, riducendo al minimo gli stress alle carote di ghiaccio. Per questa ragione, dopo un sopralluogo ed una ricognizione dello stato delle carote, sono state allestite le postazioni di lavoro e preparate le casse di polistirolo già numerate per il trasporto. Inoltre sono stati preparati i 335 sacchetti di plastica, singolarmente siglati, che conterranno le carote di ghiaccio lunghe 1 m. Ogni carota è stata accompagnata anche da una targhetta di riferimento con riportato il numero della carota stessa. Con il 1° dicembre 2007 sono iniziate le operazioni di taglio delle carote, che è proceduto fino al 7/12/2007. Durante questa attività è stata effettuata anche una nuova ricogli-zione dei livelli visibili ad occhio nudo, principalmente legati ad eruzioni vulcaniche originate probabilmente dal complesso Melburne-Erebus (ovviamente da verificare). Sono state riempite 56 casse di polistirolo per un totale di 3080 kg da trasportare alla Stazione Mario Zucchelli e da stoccare nei container freezer.

Il 5 dicembre 2007 è iniziata anche la perforazione a partire dai 1301 m fino alla base del ghiacciaio. Le operazioni previste erano: 1) effettuare il *logging* della carota, cioè misurare la lunghezza della carota estratta; 2) far combaciare la nuova carota con quella precedentemente estratta, marcare la profondità cumulata (di metro in metro) e scriverne il numero sulla carota stessa; 3) stoccare la carota nel *buffer* per almeno un giorno, permettendo così al ghiaccio di riadattasi alle mutate condizioni di pressione; 4) tagliare, impacchettare ed inscatolare come già descritto precedentemente. Ovviamente le operazioni con la nuova carota si sono in parte sovrapposte con quelle del carotaggio dello scorso anno.

Le operazioni di perforazione sono invece iniziate alla fine dei test preliminari della nuova sonda italiana IDRA. Questa sonda, in parte di nuova concezione, sviluppata dal Centro Ricerche Brasimone dell'ENEA, è stata, per la prima volta, testata in campo, per verificare il funzionamento dei sistemi. Grazie a questo, è stato possibile verificare alcuni problemi a livello di pompaggio dei *chips* di perforazione, e di considerare possibili soluzioni. Con la sonda Berkner, in dotazione ai francesi, dopo un giorno di controlli e settaggi, il 6 dicembre 2007 sono iniziati i turni sulle 16 ore, dalle 8 alle 24, con due turni alternati di 4 ore ciascuno che hanno permesso di arrivare a circa 20 m/giorno di perforazione. Salvo alcuni guasti allo *slip-ring*, le operazioni sono continuate senza particolari intoppi fino all'11 dicembre 2007, quando il motore di rotazione della sonda si è guastata. Verificata l'impossibilità di riparazione in Antartide, è stato necessario far arrivare dalla Base Francese Dumont d'Urville, il motore di riserva, in viaggio per Dôme C. Questa operazione ha necessitato di circa 4 gg, a causa anche dei problemi meteo di DdU. Comunque il 15 dicembre 2007 le

operazioni di perforazione sono riprese, questa volta con turni sulle 24 ore in modo da recuperare il tempo perso.

Le operazioni sono continuate con medie tra i 25 ed i 30 m giorno che hanno permesso in 6 giorni (20 dicembre 2007) di raggiungere i 1550 m stimati prima, ed i 1560 m della nuova stima fornita dai geofisici, senza però trovare traccia del *bedrock*. Inoltre da circa 30 m non sono stati osservati livelli visibili (vulcanici e non) che avevano caratterizzato tutta la perforazione con 50 strati di varie dimensioni (mediamente uno strato ogni 4.7 m). Dato che il gruppo francese era atteso per la giornata di natale a Dôme C, è stato deciso di mantenere i turni di 24 ore ad oltranza fino al raggiungimento del *bedrock*, o, come deciso dallo Steering Committee di TALDICE, fino a 1620 m di profondità, la massima raggiungibile con il liquido di perforazione rimanente che avrebbe permesso di lasciare il foro in condizioni di sicurezza (liquido entro i 120 m di profondità). In effetti l'attività è continuata fino alle 19.30 del 23 dicembre 2007, quando è stata raggiunta la profondità di 1620.20 m, alla quale il gruppo ha deciso di fermarsi. Nessuna traccia del *bedrock*, neppure nelle caratteristiche del ghiaccio, che, pur avendo a quella profondità cristalli di dimensioni decimetriche, non presentava nessuna evidenza tipica dell'avvicinarsi della base (presenza di piccoli sassi, sabbia o limo). Ora dovranno essere prese decisioni sul futuro della perforazione!

L'attività di impacchettamento, dopo essersi fermata perché i due scientifici erano impegnati anch'essi nei turni di perforazione, è ripresa ed è terminata il 26 dicembre 2007. Dato che le casse in polistirolo (procurate dall'Alfred Wegener Institute, Germania) erano terminate alla profondità di 1600 m, sono state recuperate vecchie case ITASE dai depositi della Glaciologia alla Stazione Mario Zucchelli. Dato che si tratta di casse di dimensioni più piccole, le rimanenti carote sono state tagliate a 50 cm ed inscatolate a gruppi di 4 m invece che di 6 m (per 1 m di lunghezza) come nelle scatole AWI. L'intera sequenza di carote provenienti dalla perforazione 07-08, per 319.20 m, hanno occupato 50 casse AWI, più 5 casse ITASE per un totale di 2900 kg. Il totale di casse con carote sia brittle zone che nuova perforazione hanno occupato un totale di 111 casse (di vario tipo) con un peso complessivo di 5980 kg. Queste casse sono state trasportate a MZS e stoccate in due container freezer in attesa di venire inviate all'AWI in Germania per il processamento.

AL termine della perforazione è stata iniziata l'operazione di *logging* del foro con la nuova sonda LogTherm2 (sviluppata dall'ENEA Brasimone) che permette di misurare 2 temperature e la pressione del liquido ed il diametro del foro, oltre ad una serie di parametri di servizio. Le misure sono iniziate il pomeriggio del 27 dicembre 2007, e sono continuate fino alla notte del 30 icembre 2007, con una progressione di circa 55 cm al minuto a partire da 150 m di profondità (nel liquido, attualmente a 140 m). Ogni 25 m il *logger* viene fermato per circa 3 minuti in acquisizione continua alla profondità raggiunta. Tutte le operazioni sono state svolte in 52 ore circa, che divise per 15 ore/giorno di attività (dalle 9 alle 24), hanno impiegato circa 3,5 giorni di attività.

A partire dalla fine della perforazione è iniziato anche lo smontaggio delle attrezzature non necessarie. Anche se in modo limitato, parte del *buffer* carote è stato smontato ed i tubi inviati a MZS, così come i tavoli della scienza e le seghe per il taglio delle carote (smontate ed inscatolate). Parte di questo materiale (con anche i portacarte), di proprietà EPICA, verranno inviate a MZS in attesa del trasporto a Dôme C. Durane la sezione di misure nel foro è stata rimontata la sonda IDRA per la verifica di alcune soluzioni ai problemi sorti nella prima parte della stagione. Le prove sono state effettuate fino al 2 gennaio 2008 quando è iniziato lo smontaggio vero e proprio del campo di Talos Dome e la messa in sicura della trincea e del foro.

Al termine della perforazione, ovviamente prioritaria su tutte le attività di Talos Dome, ed avviata la misura del pozzo, è stato possibile iniziare una serie di attività a minore priorità. In particolare è stata effettuata la manutenzione dei cingoli del PB330 più vecchio, in previsione del trasferimento verso Dôme C per la traversa transantartica dell'Anno Polare Internazionale. Per questo lavoro è stato richiesto l'aiuto del Sig. Colombo da MZS, che dal 28 al 30 gennaio ha dato supporto a Quintavalla per lo svolgimento di tale lavoro.

Come ultima attività dell'anno, visto la disponibilità di tempo dovuta ai turni al *logger*, è stata scavata una trincea in neve, a circa 1 km ad ovest del campo di Talos Dome, per il campionamento di neve e nevato per i laboratori dell'AWI, Germania.

Dopo una serie di test della sonda IDRA, come previsto dal PEA, che ha permesso di controllare il funzionamento di alcune parti meccaniche ed elettriche, è cominciato il lavoro di pulizia della trincea. Smontata la tavola di estrazione, è stato sfilato il cavo dal verricello (1750 m) e arrotolato sul suo rocchetto, poi è iniziato lo smontaggio della torre di perforazione e dei collegamenti elettrici. L'attività è stata svolta in circa 2 giorni di lavoro. A seguito è stata smontata parte del pavimento della trincea e del *buffer* con i tubi utilizzati per conservare le carote di ghiaccio. La pulizia è potuta continuare solamente dopo aver ripulito ed aperto la parte centrale del tetto della trincea (a seguito dello smontaggio della tenda di protezione). Nel frattempo l'attività di sostituzione dei cingoli di uno dei Pisten Bully è terminata, ed anche la tenda magazzino è stata smontata. L'attività successiva è stata quella di smontare il verricello, che è stata effettuata utilizzando il PB con la gru per sollevare i pezzi i cui pesi superavano i 200 kg ciascuno. Tutto è stato inscatolato e portato alla *cargo line* preparata *ad hoc* per i materiali da inviare in Italia. Svuotata la trincea è stato possibile installare i tubi per riportare in superficie il *casing* del foro, necessario prima di poter

innevare la trincea. Nel frattempo sono state predisposte le piazzole sopraelevate che ospiteranno i mezzi ITASE per il prossimo inverno. A lavoro quasi terminato nella trincea, le condizioni meteo sono peggiorate e per circa 4 gg non è stato possibile effettuare altre attività esterne. Al primo giorno di calma (il 12 gennaio) è stato possibile osservare che la trincea era oramai stata riempita dal trasporto della neve da parte del vento. E' diventato quindi prioritario cercare di rimuovere le varie traversine di ferro e far collassare il tetto negli spazi rimasti.

Dopo una serie di mail tra lo Steering Comittee di TALDICE e quello di EPICA, l'ultimo bidone di Solcane è arrivato a Talos Dome e, miscelato con il D40 già presente al campo, è stato versato nel foro per riportare il livello del liquido a circa 120 m di profondità, in sicurezza.

Sistemato il foro, con voli di TO ed Heli sono stai evacuati tutti i materiali è stato smontato il campo di Talos Dome, i mezzi sono stati ricoverati nelle piazzole e le attività si sono chiuse il 22 gennaio 2008, con il rientro a MZS del personale rimasto.

Attività logistica

N. La Notte

Il campo di Talos Dome viene aperto il 17/11/07 alle 16 circa da 4 persone (La Notte, Quintavalla, Colombo e Riga). Il campo si presenta in buone condizioni e l'accumulo di neve risulta minore dello scorso anno. Subito iniziano le operazioni per liberare la neve dall'ingresso del modulo energia e per riscaldare l'ambiente tramite aria calda inviata da un soffione. Dopo circa 2 ore si mette in moto il gruppo elettrogeno e, trascorsa qualche ora, si inizia il preriscaldamento, tramite alimentazione elettrica, dei mezzi Pysten Bully. Nella stessa giornata si prepara la pista per l'atterraggio del Twin Otter (T.O.) il quale, in transito per DdU, atterra il giorno successivo e scarica alcuni materiali scientifici. Dopo la sua partenza si inizia a sgombrare la neve intorno al campo e si attiva l'impianto di produzione acqua, ottenuta tramite scioglimento della neve. In serata viene aperta la trincea e si nota che tutto è in buone condizioni a parte una leggera flessione delle travi in ferro poste sul tetto. Nei giorni successivi ci sono alcuni voli di T.O. ed elicotteri da MZS per trasportare materiali, viveri, combustibile, casse vuote per il contenimento delle carote di ghiaccio, fusti di liquido per la perforazione e tutto il necessario per il funzionamento del campo. Tra il 19/11/07 e il 20/11/07 arrivano 3 perforatori (Possenti, Frascati e Panichi), che si erano fermati a MZS per eseguire dei test sulle apparecchiature da installare in trincea; arrivano anche 2 tecnici addetti alle telecomunicazioni (Bonanno e Piersigilli) per installare l'antenna HF che viene posta nello stesso posto dello scorso anno sopra i moduli vita. Nei giorni successivi proseguono, senza grosse difficoltà, anche per le condizioni meteo favorevoli, i lavori di sistemazione del campo: viene liberata dalla neve la zona sopra il tetto della trincea in corrispondenza del foro, si calano nella stessa trincea alcuni materiali e successivamente si monta la tenda. Iniziano subito, da parte dei perforatori, i lavori di montaggio delle apparecchiature, di collegamento delle tubazioni per l'alimentazione del liquido di perforazione e predisposizione dello scarico dei vapori di liquido di perforazione. Da questo giorno iniziano da MZS i rifornimenti di combustibile tramite *ferry tank* montate sul T.O.. A causa di disturbi (probabilmente indotti dal gruppo elettrogeno) che si propagano nelle linee di comunicazione, i tecnici di MZS decidono di spostare l'antenna HF a circa 100 m dal campo; tale intervento viene eseguito da Bonanno che torna a Talos Dome per la sua installazione, col supporto del personale presente in campo. Il 25/11/07 si mette in moto il gruppo elettrogeno di alimentazione delle utenze in trincea e dal giorno successivo i perforatori iniziano a testare la strumentazione. Il 28/11/07 arriva col T.O. l'ultimo gruppo di personale scientifico e perforatore (Maggi, Ritz, Valero Delgado, Armeni, Lefèbvre). L'atterraggio avviene al limite delle condizioni operative a causa di una fitta nebbia che limita la visibilità e la definizione del suolo e dell'orizzonte; con lo stesso volo torna a MZS Possenti per eseguire alcune modifiche al tappo/manicotto del carotiere di accoppiamento tra l'antitorsione e il tubo che contiene la parte elettronica. All'inizio del mese di dicembre in trincea si eseguono le prove con il nuovo carotiere realizzato in Italia; dopo alcuni giorni, a causa di alcuni problemi tecnici che non possono essere risolti con le attrezzature presenti, si decide di montare il carotiere adoperato durante la scorsa campagna. L'attività di perforazione si conclude il giorno 23/12/07 e il giorno successivo i 3 componenti del gruppo francese (Ritz, Possenti e Lefèbvre) vengono trasferiti a Dôme C. In tarda mattinata del 26/12/07 da MZS arriva Colombo e nel pomeriggio si iniziano a cambiare i nastri dei cingoli di un Pysten Bully (quello senza gru). Il 30/12/07 Colombo rientra a MZS. Il 02/01/08 in trincea si iniziano a smontare le attrezzature adoperate per la perforazione ed in parallelo in una tenda si continua il lavoro di sostituzione dei nastri dei cingoli del Pysten Bully che vengono rimontati dopo 3 giorni. Viene poi smontata la tenda e subito dopo si iniziano a preparare alcune postazioni, alte circa 1 m sopra il livello di calpestio del ghiaccio, dove verranno lasciati i mezzi durante l'inverno. Il 7/01/08, terminato lo smontaggio dei materiali in trincea e approfittando di una situazione meteorologica discreta, si smonta la tenda posizionata sopra la stessa trincea e si tirano fuori tutti i materiali con l'ausilio della gru montata sul Pysten Bully. Anche il gruppo elettrogeno che alimentava le utenze della trincea viene spento e preparato per il trasporto a MZS che avviene con un elicottero l'8 gennaio. Durante lo stesso giorno in

trincea vengono smontati i pannelli di legno multistrato che fungevano da pavimento. Dalla sera dell'8/01/08 al pomeriggio del 12/01/08 ci sono condizioni meteorologiche avverse con vento tra 30 e 40 nodi, *blowning snow* e visibilità ridotta a meno di 20 metri. Non è quindi possibile eseguire alcun lavoro e risulta rischioso persino uscire dai moduli del campo. Nei giorni successivi si ha un temporaneo miglioramento del tempo ma molti dei voli di T.O. e di elicotteri programmati per il recupero dei materiali già pronti sul campo, non possono venir effettuati. Il giorno 13 gennaio, come da programma, rientrano a MZS 3 persone (Armeni, Panichi e Maggi). Durante lo stesso giorno vengono tolte le travi in ferro che sostenevano il tetto della trincea; purtroppo, per motivi di sicurezza, non è possibile recuperare alcuni pannelli di legno multistrato, che appoggiavano sulle travi. Nei giorni successivi, quando le condizioni meteo lo consentono, con voli di T.O. e di elicotteri vengono recuperati i materiali smontati; durante i voli verso Talos Dome vengono trasportati fusti pieni di Jet A1. Il 17/01, per sveltire le operazioni di chiusura del campo, da MZS vengono mandate 2 persone (Colombo e Severi) che ripartono il 20/01, assieme a un a un perforatore (Valero Delgado) dopo lo smontaggio della tenda di collegamento tra il modulo energia e il modulo vita. Sul campo rimangono solo 3 persone che nei giorni successivi continuano le operazioni di chiusura del campo e provvedono a mettere una struttura in legno a protezione di un tubo di plastica adoperato per prolungare il foro usato per la perforazione sino a circa 2 metri sopra il piano di calpestio del ghiaccio; ciò anche per consentire in futuro di fare ulteriori misure. Il 22/01 La Notte rientra a MZS e il giorno successivo il campo viene chiuso intorno alle ore 15 dalle 2 persone rimaste (Frascati e Quintavalla) aiutate da Bonanno, arrivato da MZS per smontare le apparecchiature adoperate per le telecomunicazioni.

Con la stazione MZS si sono avuti almeno 3 contatti giornalieri via HF che sono diventati più frequenti in occasione dei voli verso Talos Dome per dare continui aggiornamenti sulla situazione meteorologica; raramente è stato adoperato il satellitare Iridium. Per quanto riguarda la posta elettronica sono stati eseguiti almeno 2 collegamenti giornalieri per l'invio e lo scarico dei messaggi e per il recupero di quotidiani in lingua italiana e francese.

Tutti i mezzi, i moduli su slitta e le cisterne sono stati lasciati sulle postazioni rialzate posizionate a circa 300 metri più a sud rispetto alla precedente posizione del campo. I 2 Pysten Bully sono stati messi in conservazione senza liquido antigelo e con le batterie montate mentre i 2 trattori Caterpillar sono stati lasciati senza batterie che sono state inviate a MZS. Il liquido antigelo è stato scaricato anche dal gruppo elettrogeno del modulo energia. Tutti i materiali sono stati fatti rientrare a MZS ad eccezione di 27 fusti vuoti di combustibile Jet A1 e di 5 putrelle; questi materiali sono stati lasciati sul campo e segnalati con bandierine. I pannelli di legno multistrato invece sono stati sistemati sulla slitta contenente materiali sfusi. La situazione del combustibile è la seguente: la cisterna n. 3 è piena con 16.000 litri di Jet A1, nella cisterna n. 2 ci sono circa 4.000 litri di Jet A1, la cisterna n. 1 è vuota; inoltre ci sono 32 fusti pieni di Jet A1 (circa 5.800 litri) sulla slitta contenente materiali sfusi.

CAPITOLO 3

CAMPAGNA OCEANOGRAFICA

A BORDO DELLA N/O ITALICA

INTRODUZIONE

R. Meloni

Attività tecnico-logistica (tutti gli orari sono in tempo locale, UTC + 13)

La N/O Italica, salpata da Ravenna il giorno 11/12/07 alle ore 14:00, si ormeggia a Lyttelton il 14/01/08 alle 10:30 al pontile petroli per fare rifornimento di carburante (gasolio 0,827). La traversata Ravenna – Lyttelton è stata avversata da cattivo tempo, generando quasi un giorno di ritardo sulla tabella di marcia prevista. Alle ore 12 si imbarcano: Canti, Cicconi, Meloni e Vitale. Alle 16 dello stesso giorno si imbarcano Budillon e Giglio. Durante la notte, effettuato il rifornimento di carburante, l'Italica si sposta nella banchina esterna del porto di Lyttelton dove comincia l'imbarco dei colli sfusi, dei container arrivati/acquistati in NZ e dei viveri freschi destinati alla nave, a MZS e a Dôme C. Il 15 alle ore 16 si imbarcano Aliani, Greco, il medico Mussner e Sorrentino (quest'ultimo con destinazione MZS). Ognuno dei partecipanti alla spedizione, appena imbarcato, si attiva nei settori di propria competenza. Vengono prelevate dalla stiva 4 tutte le strumentazioni e le attrezzature necessarie ad allestire i laboratori per le acquisizioni previste durante la traversata (GPS, sistema acquisizione XBT e XCTD, acquisizione in continuo di temperatura e conducibilità superficiali dell'acqua), i laboratori di idrologia e la sonda CTD - Rosette e i laboratori di poppa per le operazioni di recupero e riposizionamento dei mooring.

Vengono imbarcati da camion cisterna 600.000 litri di combustibile Jet A1, destinati a MZS; l'operazione si protrae fino alle prime ore della mattina del giorno 16. Espletate le pratiche con dogana e immigrazione, si parte per Antartide. alle ore 09:00 del 16/01/08 con a bordo 23 persone di equipaggio e 10 fra ricercatori e logistici. Si iniziano subito le misure in continuo della superficie (che continueranno senza interruzione fino al ritorno in Nuova Zelanda) e i prelievi di campioni in atmosfera; alla fine della scarpata continentale neozelandese si iniziano i lanci di XBT e XCTD che si protrarranno fino all'inizio della scarpata continentale antartica. I primi due giorni il mare è ottimo, solo alla fine del secondo onda lunga morta. Il 18/01 una bella sventagliata da 35 nodi alza una fastidiosa onda al traverso, una giornata di onda morta con vento sotto i 25 nodi, poi ancora calma**.** Il 19/01/2008 alle ore 16:21 viene attraversato il 60° parallelo sud alla longitudine di 176°58.8'E. Il 20-01-08 alle 18:24 in posizione 65°53.9'S 178°48.0'E incontriamo la cintura di ghiacci che chiude a nord il Mare di Ross. La cintura non presenta canali di acqua navigabile, è mediamente compatta/molto compatta e si estende in latitudine per più di 300 miglia. L'attraversamento del circolo polare antartico (66°33.0'S 178°32.8'E) avviene il 20/01/08 alle 23:31. Con l'aiuto delle carte del ghiaccio fornite da MZS, riusciamo a farci strada fra i ghiacci fino ad uscirne il 22/01 alle ore 13:00 in posizione: 70°41.4'S 176°26.4'E. Da qui la navigazione prosegue senza intoppi fino a MZS che viene raggiunta il giorno 23/01 alle ore 19.30 con una mezza giornata di ritardo. Considerate la partenza ritardata da Lyttelton ed il tempo perso per attraversare la cintura di ghiacci è stata una buona traversata; ottima in acque libere con una media di poco superiore ai 13 nodi. Le operazioni di sbarco iniziano con 3 voli di elicottero per viveri destinati a Dôme C. Lo scarico e una parte di carico verso e da MZS si conclude in due giorni di intenso e ininterrotto lavoro. L'ormai cronica mancanza di pack, anche per la stagione già avanzata, costringe ad operare col pontone che fa la spola fra la nave e la Base. Buone condizioni di mare e vento e la migliore operatività a terra dovuta al nuovo molo hanno reso possibili, nei due giorni, più di 40 viaggi per trasportare: container in andata e in ritorno, merce sfusa, la nuova gru marina da installare sul molo, un rimorchio cisterna e 600.000 litri di carburante. Da MZS vengono imbarcati 9 container, 1 gru e 1 mezzo antincendio.

Concluse le operazioni a MZS (ore 22 del 25/01), sistemata la coperta e le stive in configurazione campagna oceanografica, imbarcato il pontone, si comincia la campagna oceanografica stessa. Una campagna ridottissima causa il taglio dei finanziamenti ma intensissima anche perchè, al previsto recupero di tutti i mooring posizionati nel Mare di Ross (vedi allegata mappa), si è aggiunta all'ultimo momento la disposizione di rimetterne a mare 5 e poi un sesto (negli stessi tempi). L'esiguo numero di persone (3 scientifici e 4 logistici più il capo spedizione e il medico) imbarcate per il solo recupero, viene integrato da altri 2 logistici (Cefali e Riga) e dal previsto Nicola La Notte, responsabile dei servizi tecnici e logistici, provenienti da MZS. Alla squadra si aggiunge personale di bordo, reso esperto da precedenti campagne, e il capo spedizione a tempo quasi pieno.

In queste condizioni viene ripianificato il calendario delle attività che prevede un solo giro in senso orario per portarsi sulle posizioni dei mooring, lo scarico dati, la manutenzione degli strumenti e della struttura dei mooring durante i trasferimenti e il riposizionamento dei previsti mooring con i pezzi recuperati dai mooring già salpati e l'effettuazione di alcune operazioni sulla rotta di ritorno, dopo avere chiuso anticipatamente la Base. In concomitanza con ogni operazione di recupero e posa a mare viene effettuata una calata di CTD-Rosette per il controllo del buon funzionamento degli strumenti.

In particolare l'operazione, come previsto, si è svolta come segue (per l'ubicazione dei mooring si veda la figura 3.1 della relazione su Navigazione e Meteorologia):

01) recupero mooring **L** con l'IceBjorn che viene subito messo in stiva; notte fra il 25 e il 26 gennaio 2008. Trasferimento sul mooring D.
02) Recupero mooring **D**; giornata del 26. Trasferimento sul mooring G.
03) Recupero mooring **G**; mattina del 27. Trasferimento sul mooring B.

04) Recupero mooring **B**; pomeriggio del 27. Trasferimento sul mooring H1.
05) Recupero mooring **H1**; giornata del 28. Trasferimento sul mooring H.
06) Messa a mare del mooring **H**; nottata del 28-29. Trasferimento sul mooring H3.
07) Recupero del mooring **H3**; pomeriggio del 29. Trasferimento sul mooring A.
08) Recupero mooring **A**; pomeriggio del 30.
09) Messa a mare del mooring **A**; tarda sera del 30. Trasferimento sul mooring D.
10) Messa a mare del mooring **D**; pomeriggio del 31. Trasferimento a MZS.
11) Sosta per carico container dalla Base (messa a mare del IceBjorn e del pontone, 6 viaggi di pontone, recupero del pontone e sistemazione nelle stive per il viaggio di ritorno.
12) Messa a mare del mooring **L** prime ore del giorno 1 febbraio.
13) Ritorno sul mooring D per effettuare CTD e Rosette non fatti subito dopo la calata di D a causa delle avverse condizioni meteomarine.
14) Ritorno in Base in attesa del trasferimento a bordo del personale di MZS. Alle ore 17 circa del giorno 02/02/08 inizia il trasferimento a bordo del personale di terra. Vengono imbarcate 36 persone: 33 logistici, 2 piloti e un motorista neozelandesi. Completato il trasferimento, recuperato l'IceBjorn, alle ore 22:30 del 02/02/2008 viene salutata MZS con i soliti fischi di sirena.
15) Trasferimento da MZS al mooring B.
16) Messa a mare del mooring **B**; mattina del 3 febbraio.
17) Messa a mare del mooring **G**; notte fra il 3 e il 4 fabbraio. Trasferimento sul mooring P.
18) Recupero del mooring **P**; tarda mattinata del 4 febbraio.

Alcuni commenti

a) Il recupero del mooring D (Hells Gate) avviene in condizioni meteomarine al limite dell'operatività e della sopportabilità, conseguenze di un catabatico a 35-40 nodi e una temperatura di -7°C;
b) durante il recupero del mooring G un lastrone di ghiaccio ci distrugge la parte terminale del mooring stesso;
c) Il recupero del mooring H1 avviane al bordo del pack sfruttando un momento di spostamento del pack stesso verso est;
d) il posizionamento del mooring H avviene in un canale di acqua libera nel pack compatto;
e) il recupero del mooring H3 da un fondale di circa 1500 m avviene sfruttando un'apertura sempre nel pack compatto di non più di 500 m di diametro nel momento in cui questa transita sulla verticale del mooring stesso;
f) il riposizionamento del mooring D (Hells Gate) avviene sotto vento catabatico a 45 nodi e -7°C di temperatura.

Ripulita la coperta e sistemata la nave in configurazione oceanica, il 04/02 alle ore 18:40 si riprende il viaggio di ritorno; un breve tratto in mare libero poi alle 01:04 del 05/02 in posizione 70°11.3'S 175°00.1'E si affronta la cintura di ghiacci da cui usciamo il giorno 06/02 alle ore 06:06 a 66°57.4'S 179°09.8'W per mettere finalmente la prua verso Lyttelton. Alle ore 08:02 del 06/02 si riattraversa il circolo polare antartico 66°33'S 179°44'W Con una fastidiosa onda al mascone di sinistra causata da un vento sui 25 nodi si giunge fino al 60° parallelo attraversato in data 07/02/2008 alle 16:59. Poi una bella onda formata, causata da un vento fresco da NE superiore ai 40 nodi ci fa ballare non poco ma, soprattutto, riduce la velocità fino a 7 nodi. Nei giorni 08 e 09 il vento si riduce fino a 20 nodi, sempre di prua, ma non riusciamo a superare i 12 nodi. Finalmente il giorno 11/2/2006 alle 09:30 si attracca al molo di Lyttelton dove termina la XXIIII Spedizione italiana in Antartide. Un paio d'ore dopo, espletate le visite doganali, il personale è libero. Rimane impegnato il gruppo logistico della nave per il recupero e la messa in conservazione di materiali e strumentazione mentre la nave effettua le operazioni di scarico/carico, rifornimenti vari e parte del rifornimento di carburante in quanto a Lyttelton c'è la disponibilità solo di 1/3 del carburante necessario a compiere il viaggio fino all'Italia. Alle 08:30 del 12/02 tutto il personale (escluso l'equipaggio) sbarca dall'Italica. La nave, salpa il 12/2 alle ore 07:30 con destinazione Wellington dove, completato il rifornimento di carburante, riparte alla volta di Ravenna dove giunge il 17/03/2008 alle ore 08:00. Effettuato lo scarico dei materiali l'Italica salpa da Ravenna e termina il nolo da parte del PNRA alle ore 20:00 del 17/03/2008.

Ringraziamenti

Credo sia doveroso elogiare i partecipanti all'operazione: scientifici, logistici di nave e di MZS e personale di bordo, in particolare il direttore Umberto Illiano e il nostromo Andrea Scotto di Perta.

SUPPORTO TECNICO-LOGISTICO

Roberto Meloni	*Ist. di Scienze Marine, C.N.R. Lerici (Sp)*	*Capo Spedizione*
Nicola La Notte	*GSP1 ANTAR, Enea C.R. Casaccia*	*Resp. tecnico-logistico*
Robert Mussner	*ASL Ovest, Ospedale di Merano*	*Medico*
C°1ªCl.Davide Riga	*COMSUBIN, Ministero Difesa Marina La Spezia*	*Incursore*
Mario Canti	*Contratto PNRA - DIAMAR*	*Elettromeccanico*
Paolo Cefali	*UTS Fusione, Enea C.R. Frascati (Rm)*	*Elettrotecnico*
Gilberto Cicconi	*IDROCOMB, Enea C.R. Casaccia (Rm)*	*Meccanico*
Maurizio Vitale	*Servizio Reti e Telecomunicazioni, C.N.R. Roma*	*Informatico*
Alberto Greco	*Dip. di Scienze Applicate, Università "Parthenope" di Napoli*	*Navigazione/Meteorologia*

Attività logistica

R. Meloni

Il personale logistico ha prestato supporto a tutte le attività scientifiche previste ed inoltre, considerato l’esiguo numero di personale scientifico presente a bordo, ha partecipato alla manutenzione della strumentazione da rimettere in mare. Le attività sono state svolte garantendo 24 h/g di operatività e il buon funzionamento di tutte le apparecchiature necessarie alle operazioni. Il personale inizialmente previsto è stato incrementato di 2 unità con personale proveniente da MZS che è salito sull’Italica il 25/01 ed è sbarcato il 31/01. Il personale tecnico ha partecipato al carico/scarico dei materiali, all’allestimento del piano di carico, a tutte le operazioni eseguite con i verricelli, alla configurazione dei PC messi nella sala utenti e a dare l’assistenza informatica ai partecipanti. Per quanto riguarda la posta elettronica sono stati di norma eseguiti 2 collegamenti al giorno ma, quando necessario, ne è stato eseguito un terzo; sono stati inoltre scaricati giornalmente i quotidiani e le mappe dei ghiacci molto utili alla navigazione. Giornalmente sono state inviate notizie e fotografie, riguardanti gli spostamenti e le attività svolte a bordo dell’Italica, da pubblicare sul sito web www.italiantartide.it. A fine campagna tutte le apparecchiature sono state messe in conservazione. Ancora una volta si sono notati i segnali di invecchiamento dei verricelli e quindi si ribadisce la necessità di provvedere ad una seria manutenzione straordinaria in previsione di una campagna oceanografica tipica.

Servizio Sanitario

R. Mussner

All'arrivo in nave e durante i primi giorni di navigazione è stata riorganizzata la medicheria integrando i farmaci e il materiale di medicazione e sanitario già presenti, con quelli trasportati nel container medico del PNRA; sono stati sterilizzati i ferri chirurgici per affrontare piccole emergenze traumatologiche. Durante tutto il periodo non sono state riscontrate carenze igieniche in cucina, in mensa e negli alloggi; corretta la conservazione delle vivande; abbondante, vario ed equilibrato dal punto di vista dietetico il cibo, sempre presente frutta e verdura. Nulla da dire sull'igiene personale di tutti gli imbarcati; chi poteva, mare e tempo libero permettendo, andava in palestra per sopperire alla scarsa possibilità di moto. Scrupolosamente rispettate le norme di sicurezza da parte di tutto il personale.

Dal punto di vista prettamente medico fortunatamente scarsi sono stati gli interventi; le patologie maggiormente riscontrate sono state:

- cutanee di lieve entità, dovute al freddo, alla secchezza dall'aria ed allergiche da contatto, curate con pomate idratanti ed a base di cortisone (pomate integrate con alcune prelevate dalla Base MZS vista la loro scarsità in nave);
- rare quelle traumatiche osteoarticolari, qualche contusione toracica e distorsione ai polsi e gomiti, curate con FANS e bendaggio elastico;
- da raffreddamento : tosse e faringite, curate con FANS e sciroppi;
- qualche caso di epistassi tamponata con semplice pressione sulle narici;
- corpi estranei alle mani, rimossi e medicati;
- rari disturbi gastrointestinali, pirosi curate con antiacidi;
- lesioni fotoftalmiche curate con collirio e l'uso di occhiali da sole;
- sia all'andata che al ritorno casi di chinetosi, curati con cerotti alla scopolamina e farmaci antiemetici.

Laboratorio di Navigazione

A. Greco

Premessa

La XXIII Spedizione in Antartide è stata caratterizzata dal completamento del programma di lavoro decisamente ampio rispetto alle risorse impiegate e che si è completamente definito nel corso della spedizione, dalla elevata incidenza dei guasti e problemi tecnici verificatisi, dall'esiguità del personale disponibile, e dalla fortissima presenza di ghiaccio in zona d'operazioni.

Come sempre il lavoro preparatorio fatto a Ravenna e prima di partire ha dato i suoi frutti. Dal punto di vista del laboratorio di Navigazione l'erogazione dei servizi principali non ha mai presentato alcuna discontinuità, a meno dei dati meteo a causa della indisponibilità degli stessi da parte della centralina meteo.

Dal punto di vista delle comunicazioni l'installazione dell'antenna esterna ha consentito la perfetta comunicazione dal laboratorio di Navigazione in tutte le fasi operative e si auspica che per il futuro venga resa definitiva e meglio disposta.

La presente relazione racchiude un riassunto dell'intera esperienza in Antartide in occasione della XXIII Spedizione, riporta anche un accenno ai problemi riscontrati, un elenco di suggerimenti per il futuro ed una appendice con i dati più importanti della campagna e con le mappe delle operazioni di messa in mare dei mooring, ritenendo queste ultime utili in fase di recupero per ricostruire non solo il punto preciso di ancoraggio ma anche le modalità e la rotta secondo cui ogni mooring è stato messo a mare, facilitando gli approcci. E' presente anche una carta della navigazione del Mare di Ross che riporta tutti i punti di mooring.

Ringraziamenti

E' impossibile e ingiusto menzionare uno anziché l'altro partecipante alla XXIII Campagna. La collaborazione tra le persone, l'entusiasmo, l'abnegazione e l'intelligenza mostrata da tutti e da ciascuno, del comandante, del personale di bordo, e dei partecipanti alla parte navale della campagna è stata eccellente e ha reso possibile il raggiungimento dei risultati che possiamo vedere.

L'attività del laboratorio

Il laboratorio di Navigazione si occupa di acquisire e distribuire tutti i dati di navigazione e meteo. A tale scopo quest'anno ha utilizzato tre server, tre PC e un portatile che svolgono varie funzioni di controllo, revisione dei dati, elaborazione, archiviazione e pilotaggio degli strumenti e ambiente di sviluppo software. La fornitura dei servizi è stata senza soluzione di continuità nonostante diversi problemi tecnici.

Già a Lyttelton, prima della partenza, la centralina meteo non ha funzionato. Secondo la diagnosi fatta nei giorni successivi pare che abbia perso la configurazione. Quando è stato possibile riprogrammarla, infatti, ha ripreso a fornire dati senza più fermarsi.

Uno dei server si è guastato e non è stato possibile rimetterlo in funzione per mancanza di pezzi di ricambio e, anche, del tempo per condurre le prove per la riparazione. Durante la campagna si è bloccato temporaneamente anche un altro server, quello su cui girava il web server.

Il sistema NetNav ha dimostrato tutte le sue potenzialità e capacità di adattamento. Le caratteristiche di progetto erano, infatti, l'elevata tolleranza al guasto, al problema tecnico e all'inconveniente software o di sistema. Ad ogni problema, il sistema si è auto-riconfigurato entro pochi secondi dall'evento, continuando a fornire la parte di informazioni disponibile.

L'acquisizione dei dati di navigazione è stata, infatti, continua mancando solo i dati di meteorologia dalla partenza fino al 18 gennaio 2008 alle 21:09. Da quel momento sono stati forniti e registrati con regolarità e senza interruzioni.

Sono stati acquisiti dati di navigazione e meteo per poco più di 5500 miglia di navigazione, tutti i dati relativi alle operazioni di recupero di 8 mooring, nell'ordine L, D, G, B, H1, H3, A, P, di messa a mare di 6 mooring, nell'ordine H, A, D, L, B e G.

Tra gli eventi acquisiti ci sono anche:

- 15 rosette,
- campionamenti in continuo per tutta la navigazione,
- 83 xbt numerati da 2 a 91, a causa di qualche lancio andato a vuoto,
- 11 xctd numerati da 2 a 12.

Il ruolo principale del laboratorio di Navigazione è nei confronti delle altre unità operative e del comando della nave. Tale ruolo è stato interpretato con l'allestimento di un servizio costante, nelle modalità e nella qualità. La difficoltà aggiuntiva costituita dal numero estremamente esiguo di persone ha reso necessaria la realizzazione di una nuova modalità di inserimento degli eventi basata su web. In tal modo gli utenti hanno potuto partecipare alla registrazione degli eventi anche senza poter disporre del programma NetNav installato, come sul PC Macintosh.

Sono stati forniti dati e servizi in varie modalità:

1) al ponte di comando è stato fornito, mediante un *client,* l'uso diretto del programma NetNav, che il comando ha utilizzato con grande perizia;

2) alle unità operative sono stati forniti i dati degli eventi, di navigazione e meteo, direttamente come dati mediante un server web appositamente attivato, ormai parte integrante del sistema NetNav;
3) una nuova visualizzazione web con dati in tempo reale (aggiornamento ogni 2 secondi) e la possibilità di inserire gli eventi con apposita *form web*;
4) tutti gli utenti della nave hanno potuto controllare lo stato attuale della navigazione mediante i monitor ripetitori del PC N-BROADCAST che però hanno funzionato piuttosto male, fornendo una immagine di qualità scarsa a volte quasi illeggibile;
5) sono stati inviati messaggi al COMNAP.

E’ necessario registrare che l’attività del laboratorio è stata affidata ad una sola persona che è stata presente e attiva durante ogni momento rilevante. Poiché il ritmo di svolgimento del lavoro è stato dettato principalmente dagli spostamenti e dalla tempestività dell’azione rispetto al luogo raggiunto, ci si è trovati a sopportare un impegno fisico e mentale notevole, ben superiore a quanto sarebbe corretto fare. Tale situazione ha comportato, evidentemente, dei rischi di calo d’attenzione, aumentando la probabilità di commettere errori. Per fortuna gli errori che si sono verificati sono stati in parte controllati dal sistema NetNav, in parte facilmente individuati e corretti grazie agli strumenti software di verifica disponibili, e comunque non sono mai stati di entità così grave da compromettere i risultati o l’incolumità delle persone e dei dati. Ad aggravare la situazione purtroppo tutta la campagna è stata condotta con un livello di ridondanza ridotto quasi a zero a causa della rottura di uno dei server più importanti di acquisizione dati. In tale situazione un errore o un problema poteva avere conseguenze importanti. E’ assolutamente da evitare per il futuro che una persona sola sia sottoposta ad un tale impegno continuativo, in alcuni periodi della campagna, senza la possibilità di recuperare le forze, non essendo sostituibile nel ruolo.

L’attività del laboratorio è stata espletata in diverse modalità:

- mediante l’inserimento dei dati di evento delle varie operazioni e/o fasi operative della nave e della ricerca di ogni unità operativa che abbia collaborato per questo;
- assistenza nelle operazioni della nave e di ricerca, come il supporto al recupero dei mooring, ai campionamenti mediante rosette, ed ogni altra attività che generasse eventi o che avesse bisogno di controllare posizione e profondità;
- supporto alla pianificazione e alla esecuzione delle decisioni prese;
- ulteriore sviluppo di alcune funzioni del sistema software al fine di rendere più flessibili le operazioni gestite;
- acquisizione delle carte dei ghiacci e introduzione delle stesse nel sistema di navigazione di NetNav, a supporto delle decisioni e della condotta della nave;
- fornitura di animazioni costituite da mappe dei ghiacci successive al fine di evidenziare un eventuale tendenza, a supporto delle decisioni;
- pubblicazione sul web del laboratorio dei *report* in tempo reale sulle operazioni svolte;
- pubblicazione anche del programma di navigazione mantenuto costantemente aggiornato, contenente le attività già svolte e quelle previste;
- pubblicazione delle carte prodotte;
- sviluppo di un programma per la fornitura di dati di posizione in associazione ad istanti precisi per la georeferenziazione del campionamento in continuo, come richiesto dal prof. Budillon.

Anche quest’anno abbiamo potuto trovare un sito con caratteristiche adeguate mediante il carteggio elettronico su una carta fornita dal prof. Giorgio Budillon, georeferenziata e opportunamente inserita nel sistema NetNav.

Di particolare rilievo è stata la gestione delle decisioni rispetto alla presenza del ghiaccio. Le carte dei ghiacci, anche se troppo vecchie e quindi con scarsa affidabilità, sono comunque state fondamentali per le attività di recupero di alcuni mooring e per la scelta delle rotte da seguire. E’ auspicabile, come già segnalato in passato, la messa a punto di un meccanismo per l’ottenimento con continuità delle carte dei ghiacci più tempestive. Quest’anno non abbiamo mai avuto una carta che non avesse già due giorni. E abbiamo potuto verificare che la situazione dei ghiacci in una certa zona a livello locale cambia con una rapidità sconcertante.

Una ultima considerazione va fatta a proposito della comunicazione radio. E’ stata attivata una radio fissa con antenna esterna. Tale installazione è stata fatta presso la Base MZS. Le comunicazioni, da quel momento, sono state praticamente perfette. C’è stato, invece, un problema collaterale dovuto al fatto che il cavo ha costretto a mantenere aperto un oblò verso prua: la temperatura interna del laboratorio in certi momenti è stata così bassa che il server web si è bloccato, per poi riprendere a funzionare perfettamente una volta riscaldato.

L’attività del laboratorio si conclude con la realizzazione delle principali carte che rappresentano le operazioni compiute durante la XXIII Spedizione in Antartide.

Guasti e situazione attuale delle macchine del laboratorio di Navigazione

Già a Ravenna era emerso che i cavi di antenna dedicati ai due GG24 erano stati, in un precedente passato, tranciati accidentalmente e ricollegati, forse non perfettamente. Infatti non risultava continuità dall'antenna al ricevitore. In quella sede fu acquistato il cavo adatto e dato mandato all'equipaggio di predisporre il collegamento. Una volta arrivati a MZS il sottoscritto ha completato i collegamenti montando i connettori opportuni.

Uno dei server di acquisizione dei dati si è guastata prima ancora di partire da Lyttelton. Probabilmente può essere riparato disponendo dei pezzi di ricambio ma specialmente del tempo per fare tutte le valutazioni del caso.

Una nota finale: i server del laboratorio dispongono di configurazioni piuttosto complesse che sarebbe importante salvare nei modi tecnicamente più idonei alla rapida sostituzione o riparazione. Tali operazioni di salvataggio non possono essere effettuate durante le normali attività, richiedendo molte ore per essere completate e il fermo macchina nel frattempo. Si dovrebbe provvedere a tale copia di *backup* appena possibile in Italia, anche a Ravenna.

La centralina meteo ha presentato problemi all'inizio. La riprogrammazione messa in atto ha risolto il problema. Andrebbe però revisionato il software che sembrerebbe avere qualche problema e rendere standard le procedure di riprogrammazione per consentire a qualunque operatore di intervenire immediatamente in caso di ulteriori problemi in futuro.

E' presente nel laboratorio la parte di misura e stampa di uno scandaglio ormai dimesso: l'ELAC LAZ4700. Andrebbe inviato al museo della tecnologia visto che non è più di alcuna utilità a bordo della nave Italica.

Manca la stampante laser del laboratorio.

Proposte per la prossima spedizione

Come già accennato non è pensabile una attività così complessa e in tempi così stretti con la disponibilità di una sola persona nel laboratorio di Navigazione. Le seguenti proposte contengono, purtroppo, alcune delle proposte già fatte nel corso della XXI Campagna.

La rete locale del laboratorio di Navigazione deve essere indipendente da quella della nave, deve poter disporre di uno *switch* di caratteristiche elevate, come già in passato richiesto, e dovrebbe sostituire il PC BROADCAST e il PC VULTAGGIO con macchine più moderne. Bisognerebbe dotare i server di un *watchdog* hardware per migliorare il controllo sul funzionamento dei server.

La rete di alimentazione dei sensori e degli adattatori e disaccoppiatori è instabile. E' stato necessario controllarli continuamente per scongiurare un eventuale distacco.

La radio con antenna esterna ha dimostrato tutta la sua potenzialità rendendo le comunicazioni con tutte le altre attività di bordo decisamente affidabili. Va realizzato un impianto, però, fisso e che non costringa a mantenere delle aperture dalle quali può entrare aria a diversi gradi sotto lo zero.

La centralina meteo è essenziale per tutte le attività di bordo e di ricerca. L'informazione del vento viene utilizzata anche dal comando della nave per le proprie valutazioni. Attualmente la centralina fornisce dati ogni minuto e non si capisce cosa faccia dei dati che acquisisce ogni 10 secondi. Pare che non ne faccia una media e, in ogni caso, non fornisce nessuna indicazione delle raffiche. Andrebbe rivisto il software di controllo della centralina perché quello reso disponibile pare presentare degli errori di compilazione. In quella sede si potrebbe, forse, aumentare la frequenza di fornitura del dato.

Gli ecoscandagli anche quest'anno non dispongono di un sistema di compensazione del moto ondoso (tipo MRU – motion reference unit) che renderebbe le misure molto più affidabili e realistiche. Si dovrebbe, inoltre, predisporre il collegamento via rete locale in UDP, evitando l'uso delle porte seriali. Tale modifica, che implica anche qualche modifica al software di gestione in NetNav, migliorerebbe molto la topologia del sistema rendendolo più flessibile nella gestione delle ridondanze e dei relativi adattamenti. Renderebbe anche più semplice e valido l'uso di uno o entrambi gli scandagli, riconfigurandosi automaticamente.

La cartografia della zona in cui si va ad operare in Antartide non è definita e in generale non ci sono carte ufficiali affidabili. Quest'anno abbiamo fatto molti passi avanti georeferenziando diverse carte. Ci sono però molti dati acquisiti sia dal laboratorio di Navigazione, sia dall'unità di Idrografia. Esistono molte altre carte realizzate da altre strutture di ricerca di paesi aderenti al trattato Antartico. Bisognerebbe fare un lavoro preparatorio raccogliendo le informazioni provenienti da varie fonti e renderle disponibili su supporto informatico interattivo per l'immediata consultazione una volta in zona di operazioni. Gli sviluppi futuri del sistema NetNav prevedono l'integrazione con un GIS (Geographical Information System) che è un ambiente ideale proprio per gestire tali situazioni: bisognerebbe dotarlo di tutta la cartografia disponibile e di tutti i dati reperibili.

La previsione meteo si è dimostrata un grosso problema specialmente nel viaggio di ritorno, e va certamente affrontata con sistematicità per il futuro, prevedendo, eventualmente, una collaborazione in Italia, ma anche con altre fonti più direttamente operanti nella zona, che reperisca i dati migliori, li interpreti e li confezioni nel modo migliore, e li invii a bordo. In questo momento è difficile fornire una indicazione

veramente valida ma è fuori dubbio che l'argomento vada affrontato nel limite del possibile una volta per tutte.

Le carte dei ghiacci meritano una citazione a parte. Sono di fondamentale importanza e tanto più sono significative quanto più sono aggiornate. In certi momenti sarebbe importante mantenere anche una frequenza elevata. Ormai il sistema NetNav è collaudato relativamente all'uso di tali carte. Anche per questo si dovrebbe attivare un'attività, in Italia, di preparazione che consenta la disponibilità migliore delle carte dei ghiacci una volta in zona di operazioni. Bisogna ribadire che anche una carta di ridotta precisione, ma tempestiva, può essere di grande aiuto.

La rete di distribuzione *broadcast* dei segnali video sta funzionando molto male. In alcuni momenti e in alcuni luoghi della nave non è possibile leggere le informazioni riportate. Andrebbe sostituita con una rete di distribuzione digitale, dove la perdita di qualità del segnale è praticamente inesistente.

Dati

Situazione meteorologica durante la XXIII Spedizione in Antartide

DATA	Temperatura (**°C**)		Pressione (**hPa**)		Posizione (mezzogiorno UTC)	
UTC	**Minimo**	**Massimo**	**Minimo**	**Massimo**	**Latitudine**	**Longitudine**
08-02-2008	8.4	8.8	1000.7	1002.3	- N/D -	- N/D -
07-02-2008	5.1	8.7	996	1001.1	58°26.9621' S	178°31.3191' E
06-02-2008	0	5.2	976.7	996.5	63°01.0735' S	179°32.4282' E
05-02-2008	-3.7	0	978.7	985.9	67°44.6533' S	179°07.1128' W
04-02-2008	-4.3	-1.5	979.6	981.8	70°11.4495' S	174°58.2125' E
03-02-2008	-4.6	-1.2	980.1	983.8	72°24.9578' S	173°06.0393' E
02-02-2008	-7.2	-2.4	982.6	984.6	74°50.2504' S	166°02.4415' E
01-02-2008	-6.5	-2.6	977.1	984.6	74°41.7942' S	164°15.0100' E
31-01-2008	-8.3	-3.6	974	979.2	74°40.8227' S	164°10.0856' E
30-01-2008	-7.3	-2.6	975.4	980.7	75°44.1932' S	168°38.9728' E
29-01-2008	-4.7	-2.9	977.3	981	75°35.7042' S	179°07.8942' E
28-01-2008	-5.7	-1.4	980.8	987.8	75°12.4781' S	176°14.3085' W
27-01-2008	-3.7	-1	985.1	986.7	74°39.6151' S	179°46.1460' E
26-01-2008	-3.6	-0.1	982.4	985.2	72°52.2489' S	172°35.5383' E
25-01-2008	-5.3	1.4	982.4	986	74°44.7772' S	164°11.0021' E
24-01-2008	-6	2.6	984.6	987.8	74°41.1547' S	164°08.0319' E
23-01-2008	-3.1	-0.4	980.9	984.8	74°41.3887' S	164°08.2209' E
22-01-2008	-3.8	-1	978	983.4	73°06.5519' S	175°37.5454' E
21-01-2008	-2.6	-1.5	983.4	988.6	69°29.5349' S	177°35.9423' E
20-01-2008	-2.9	-0.4	981.6	991.1	66°45.8836' S	178°28.3459' E
19-01-2008	-0.4	5.3	980	997.3	62°00.3084' S	177°32.0354' E
18-01-2008	4.3	6.3	997	998	56°39.0503' S	176°08.7916' E

Lunghezze dei mooring.

I mooring che sono stati posizionati nel corso della XXIII Campagna hanno le seguenti lunghezze orientative (utili per il calcolo del punto più probabile di ancoraggio):

A: 500m, B 350m, D 700m, G 120m, H 50m, L 100.

Tabella dei mooring.

Codice	**Data Evento UTC**	**Data Ora Evento Local Time**	**Lat**itudine	**Lon**gitudine	**Prof**	**UO**
MOORING A	30-01-2008 07:18:40	30-01-2008 20:18:40	76°41.3201'S	169°02.6934'E	832	SPE-RAV
MOORING B	03-02-2008 01:10:19	03-02-2008 14:10:19	74°00.1364' S	175°05.7468' E	604.2	SPE-RAV
MOORING D	31-01-2008 02:20:55	31-01-2008 15:20:55	75°08.0212' S	164°30.4434' E	1109.6	SPE-MEL
MOORING G	03-02-2008 11:47:35	04-02-2008 00:47:35	72°24.7185' S	173°03.7000' E	541.4	SPE-MEL
MOORING H	28-01-2008 13:13:09	29-01-2008 02:13:09	75°10.9271' S	176°15.4732' W	623.6	SPE-MEL
MOORING L	31-01-2008 16:40:53	01-02-2008 05:40:53	74°44.5837' S	164°08.3816' E	138	SPE-MEL

Tabella dei campionamenti XCTD – Unità Operativa SPE-BUD

Codice	Data Evento (UTC)	Data Ora Evento (Local Time)	Latitudine	Longitudine	Prof.
XCTD2008_02	17-01-2008 03:22:57	17-01-2008 16:22:57	49°59.3208'S	174°40.55469'E	1100
XCTD2008_03	17-01-2008 08:14:50	17-01-2008 21:14:50	51°01.8068' S	174°53.7670' E	1093.8
XCTD2008_04	17-01-2008 13:10:44	18-01-2008 02:10:44	51°59.9257'S	175°5.7617'E	0
XCTD2008_05	17-01-2008 23:16:34	18-01-2008 12:16:34	54°00.4148' S	175°29.9414' E	5758.8
XCTD2008_06	18-01-2008 13:50:11	19-01-2008 02:50:11	57°01.7475' S	176°14.0570' E	5510.6
XCTD2008_07	18-01-2008 22:50:15	19-01-2008 11:50:15	59°00.1745' S	176°43.4923' E	0
XCTD2008_08	19-01-2008 07:38:37	19-01-2008 20:38:37	61°00.0684' S	177°14.4231' E	4024.4
XCTD2008_09	19-01-2008 12:23:34	20-01-2008 01:23:34	62°03.022' S	177°32.726' E	0
XCTD2008_10	19-01-2008 20:53:41	20-01-2008 09:53:41	64°01.7146' S	178°06.3612' E	3066.4
XCTD2008_11	20-01-2008 06:12:24	20-01-2008 19:12:24	66°00.0084' S	178°43.2486' E	4080.2
XCTD2008_12	20-01-2008 21:33:00	21-01-2008 10:33:00	68°00.23'S	178°09.80E	3100

Campionamenti XBT – Unità Operativa SPE-BUD

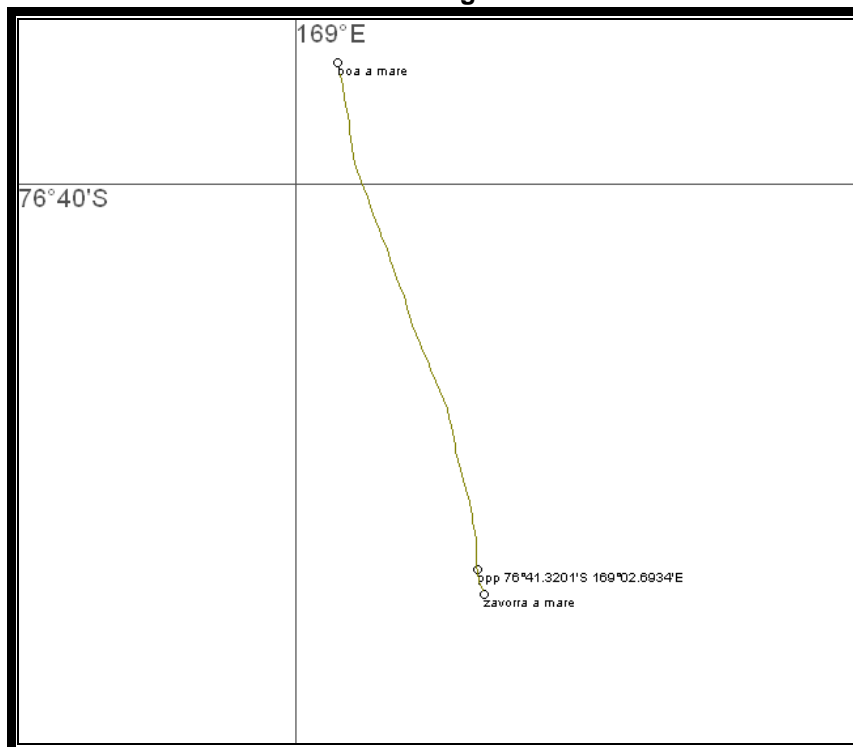
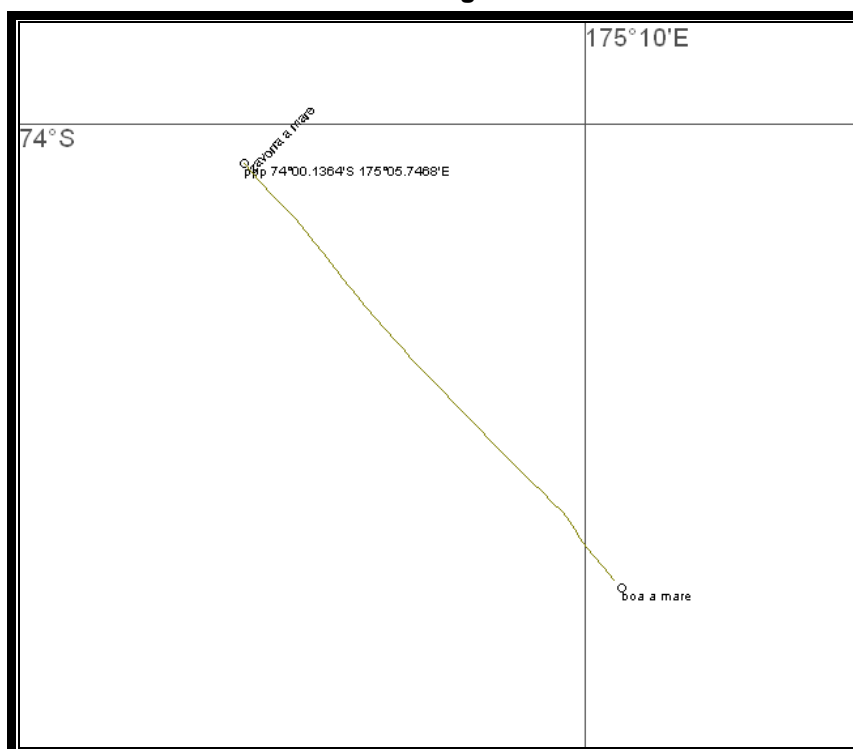
Codice	DataEvento (UTC)	Data Ora Evento (Local Time)	Latitudine	Longitudine	Prof.
XBT2008_02	16-01-2008 15:51:28	17-01-2008 04:51:28	47°30.0468' S	174°10.9828' E	0
XBT2008_03	16-01-2008 17:00:08	17-01-2008 06:00:08	47°45.0136' S	174°14.3295' E	1267.4
XBT2008_04	16-01-2008 18:08:51	17-01-2008 07:08:51	48°00.0276' S	174°17.1923' E	1197.4
XBT2008_05	16-01-2008 19:17:21	17-01-2008 08:17:21	48°15.0234' S	174°19.9907' E	1115.2
XBT2008_06	16-01-2008 20:26:58	17-01-2008 09:26:58	48°30.0411' S	174°23.8535' E	0
XBT2008_07	16-01-2008 21:52:00	17-01-2008 10:52:00	48°47.8420' S	174°26.4470' E	791.8
XBT2008_08	16-01-2008 22:50:26	17-01-2008 11:50:26	49°00.0569' S	174°29.3446' E	587.4
XBT2008_09	17-01-2008 00:01:09	17-01-2008 13:01:09	49°15.1391' S	174°32.3828' E	800
XBT2008_10	17-01-2008 01:11:30	17-01-2008 14:11:30	49°30.20996'S	174°34.99023'E	0
XBT2008_11	17-01-2008 02:20:58	17-01-2008 15:20:58	49°45.33301'S	174°37.86719'E	800
XBT2008_12	17-01-2008 03:30:47	17-01-2008 16:30:47	50°01.14209'S	174°40.95117'E	800
XBT2008_13	17-01-2008 04:31:09	17-01-2008 17:31:09	50°14.8830' S	174°44.2566' E	0
XBT2008_14	17-01-2008 05:41:30	17-01-2008 18:41:30	50°30.0062' S	174°46.7620' E	1287.2
XBT2008_15	17-01-2008 06:54:08	17-01-2008 19:54:08	50°45.1713' S	174°50.8991' E	1253.8
XBT2008_16	17-01-2008 09:17:35	17-01-2008 22:17:35	51°14.7814' S	174°56.0327' E	1027.6
XBT2008_17	17-01-2008 10:32:19	17-01-2008 23:32:19	51°29.8740'S	174°59.3007'E	0
XBT2008_18	17-01-2008 11:51:23	18-01-2008 00:51:23	51°45.1499'S	175°03.2695'E	0
XBT2008_20	17-01-2008 14:31:48	18-01-2008 03:31:48	52°15.2700'S	175°09.2988'E	0
XBT2008_21	17-01-2008 15:45:21	18-01-2008 04:45:21	52°30.0297'S	175°12.6640'E	0
XBT2008_22	17-01-2008 16:59:22	18-01-2008 05:59:22	52°45.0303' S	175°15.5993' E	4508.4
XBT2008_23	17-01-2008 18:09:41	18-01-2008 07:09:41	53°00.0322'S	175°19.2988'E	0
XBT2008_24	17-01-2008 19:23:20	18-01-2008 08:23:20	53°15.0458' S	175°23.2034' E	4901
XBT2008_25	17-01-2008 20:42:47	18-01-2008 09:42:47	53°30.0306' S	175°25.96'E	4911.6
XBT2008_27	17-01-2008 22:04:45	18-01-2008 11:04:45	53°45.6458' S	175°28.2912' E	5116.2
XBT2008_28	17-01-2008 22:19:59	18-01-2008 11:19:59	53°48.7191' S	175°28.5536' E	4784.2
XBT2008_30	18-01-2008 00:26:11	18-01-2008 13:26:11	54°15.2256' S	175°34.5528' E	5227.6
XBT2008_31	18-01-2008 01:40:14	18-01-2008 14:40:14	54°30.4642' S	175°39.1367' E	5047.4
XBT2008_32	18-01-2008 02:53:09	18-01-2008 15:53:09	54°45.6058' S	175°42.7440' E	5016.2
XBT2008_33	18-01-2008 04:03:04	18-01-2008 17:03:04	55°00.1973' S	175°45.6651' E	5001.8
XBT2008_34	18-01-2008 05:18:50	18-01-2008 18:18:50	55°16.3737' S	175°49.3168' E	0
XBT2008_35	18-01-2008 06:24:17	18-01-2008 19:24:17	55°30.0400' S	175°52.7785' E	4703.6
XBT2008_36	18-01-2008 06:27:40	18-01-2008 19:27:40	55°30.7309' S	175°52.8787' E	4422.4
XBT2008_37	18-01-2008 07:38:32	18-01-2008 20:38:32	55°45.2048' S	175°55.5508' E	5190.6
XBT2008_38	18-01-2008 08:50:25	18-01-2008 21:50:25	56°00.0778' S	175°59.5018' E	0
XBT2008_39	18-01-2008 10:03:28	18-01-2008 23:03:28	56°15.0669' S	176°03.0176' E	5124.2
XBT2008_40	18-01-2008 11:17:06	19-01-2008 00:17:06	56°30.0908' S	176°06.5584' E	5038.6
XBT2008_41	18-01-2008 12:34:57	19-01-2008 01:34:57	56°46.0125' S	176°10.2991' E	5190.2
XBT2008_43	18-01-2008 14:53:35	19-01-2008 03:53:35	57°15.2672' S	176°17.3151' E	4272.2
XBT2008_44	18-01-2008 16:00:44	19-01-2008 05:00:44	57°30.0129' S	176°21.3523' E	5058.4

Codice	**DataEvento (UTC)**	**Data Ora Evento (Local Time)**	**Latitudine**	**Longitudine**	**Prof.**
XBT2008_45	18-01-2008 17:03:43	19-01-2008 06:03:43	57°44.0507' S	176°24.8272' E	5244.6
XBT2008_46	18-01-2008 18:15:16	19-01-2008 07:15:16	58°00.0210' S	176°29.1303' E	5020.8
XBT2008_47	18-01-2008 19:23:42	19-01-2008 08:23:42	58°15.0357' S	176°31.2139' E	4938.2
XBT2008_48	18-01-2008 20:31:59	19-01-2008 09:31:59	58°30.0193' S	176°35.1806' E	4803.8
XBT2008_49	18-01-2008 21:39:36	19-01-2008 10:39:36	58°45.0016' S	176°38.7779' E	5179
XBT2008_50	18-01-2008 23:58:04	19-01-2008 12:58:04	59°15.1000' S	176°47.5069' E	5234.8
XBT2008_51	19-01-2008 01:05:37	19-01-2008 14:05:37	59°30.0123' S	176°51.9713' E	4805.6
XBT2008_52	19-01-2008 02:14:47	19-01-2008 15:14:47	59°45.3375' S	176°55.6538' E	5381.6
XBT2008_53	19-01-2008 03:19:21	19-01-2008 16:19:21	60°00.0162' S	176°58.6780' E	0
XBT2008_54	19-01-2008 04:27:22	19-01-2008 17:27:22	60°15.7507' S	177°02.9658' E	4356.2
XBT2008_55	19-01-2008 05:28:10	19-01-2008 18:28:10	60°30.0316' S	177°06.6362' E	4508.4
XBT2008_56	19-01-2008 06:32:57	19-01-2008 19:32:57	60°45.0226' S	177°10.8436' E	4221.2
XBT2008_57	19-01-2008 08:44:25	19-01-2008 21:44:25	61°15.0221' S	177°18.3484' E	4796.2
XBT2008_58	19-01-2008 09:50:42	19-01-2008 22:50:42	61°30.0499' S	177°23.8368' E	4379
XBT2008_59	19-01-2008 10:56:04	19-01-2008 23:56:04	61°45.1832' S	177°27.8960' E	4432.6
XBT2008_60	19-01-2008 10:58:26	19-01-2008 23:58:26	61°45.7409' S	177°28.0601' E	4441.4
XBT2008_61	19-01-2008 11:01:44	20-01-2008 00:01:44	61°46.5193' S	177°28.2803' E	4391.8
XBT2008_63	19-01-2008 13:03:23	20-01-2008 02:03:23	62°15.4591' S	177°35.8191' E	3986.4
XBT2008_64	19-01-2008 14:07:54	20-01-2008 03:07:54	62°30.0821' S	177°40.5715' E	3824.2
XBT2008_65	19-01-2008 15:15:28	20-01-2008 04:15:28	62°45.0150' S	177°44.3074' E	3739.4
XBT2008_66	19-01-2008 15:19:12	20-01-2008 04:19:12	62°45.8267' S	177°44.5476' E	3886.4
XBT2008_67	19-01-2008 16:23:29	20-01-2008 05:23:29	63°00.0133' S	177°48.3878' E	3819.8
XBT2008_68	19-01-2008 17:28:27	20-01-2008 06:28:27	63°15.0206' S	177°52.6021' E	0
XBT2008_69	19-01-2008 18:33:21	20-01-2008 07:33:21	63°30.0272' S	177°57.7450' E	3529.8
XBT2008_70	19-01-2008 19:38:48	20-01-2008 08:38:48	63°45.0204' S	178°02.3295' E	3315.6
XBT2008_71	19-01-2008 20:45:53	20-01-2008 09:45:53	64°00.0048' S	178°05.9573' E	3500.2
XBT2008_73	19-01-2008 21:54:17	20-01-2008 10:54:17	64°15.2890' S	178°10.9278' E	0
XBT2008_74	19-01-2008 22:58:35	20-01-2008 11:58:35	64°30.0070' S	178°15.2984' E	0
XBT2008_75	20-01-2008 00:05:29	20-01-2008 13:05:29	64°45.0254' S	178°20.0160' E	2367
XBT2008_76	20-01-2008 01:13:21	20-01-2008 14:13:21	65°00.0142' S	178°23.8654' E	2231.4
XBT2008_77	20-01-2008 02:21:28	20-01-2008 15:21:28	65°15.0188' S	178°29.3647' E	2984.4
XBT2008_78	20-01-2008 03:31:45	20-01-2008 16:31:45	65°30.0196' S	178°34.0213' E	2242.4
XBT2008_79	20-01-2008 04:42:33	20-01-2008 17:42:33	65°45.0149' S	178°38.2395' E	4383.2
XBT2008_80	20-01-2008 08:06:14	20-01-2008 21:06:14	66°14.9413' S	178°38.4642' E	3665.6
XBT2008_83	20-01-2008 11:55:43	21-01-2008 00:55:43	66°45.1946' S	178°28.6667' E	3500.4
XBT2008_84	20-01-2008 13:52:05	21-01-2008 02:52:05	67°01.0731' S	178°23.5502' E	0
XBT2008_85	20-01-2008 14:02:59	21-01-2008 03:02:59	67°02.5381' S	178°23.1884' E	3712.8
XBT2008_86	20-01-2008 15:42:42	21-01-2008 04:42:42	67°14.4309' S	178°20.0543' E	0
XBT2008_87	20-01-2008 17:44:08	21-01-2008 06:44:08	67°30.4226' S	178°17.7470' E	0
XBT2008_88	20-01-2008 19:30:01	21-01-2008 08:30:01	67°44.5889' S	178°14.7963' E	3220.6
XBT2008_89	20-01-2008 23:50:10	21-01-2008 12:50:10	68°17.1721' S	177°59.4115' E	3568.2
XBT2008_90	21-01-2008 03:09:01	21-01-2008 16:09:01	68°30.7556' S	177°58.4629' E	3445.8
XBT2008_91	21-01-2008 05:19:15	21-01-2008 18:19:15	68°45.2395' S	177°54.7286' E	3624
XBT2008_92	21-01-2008 07:38:46	21-01-2008 20:38:46	68°59.9125' S	177°49.0025' E	3587.8

Le carte dei mooring

Si riportano le mappe delle operazioni di messa in mare dei mooring e l'indicazione del punto più probabile.

In questo modo si spera di fornire un ausilio alla spedizione futura che dovrà recuperarli che potrà ricostruire con chiarezza le modalità di messa in mare e potrà scegliere il migliore approccio. In ogni caso il client NetNav potrà riproporre analoga mappa recuperando i dati dal server.

Mooring A

Mooring B

Mooring D

Mooring G

Mooring H

176°20'W
176°10'W
75°10'S
zavorra in mare
ppp 75°10.9271'S 176°15.4732'W
0.5 miglia dal punto
boa in mare

Mooring L

164°E
164°10'E
74°45'S
boa a mare
ppp 74°44.5837'S 164°08.3816'E
zavorra in mare

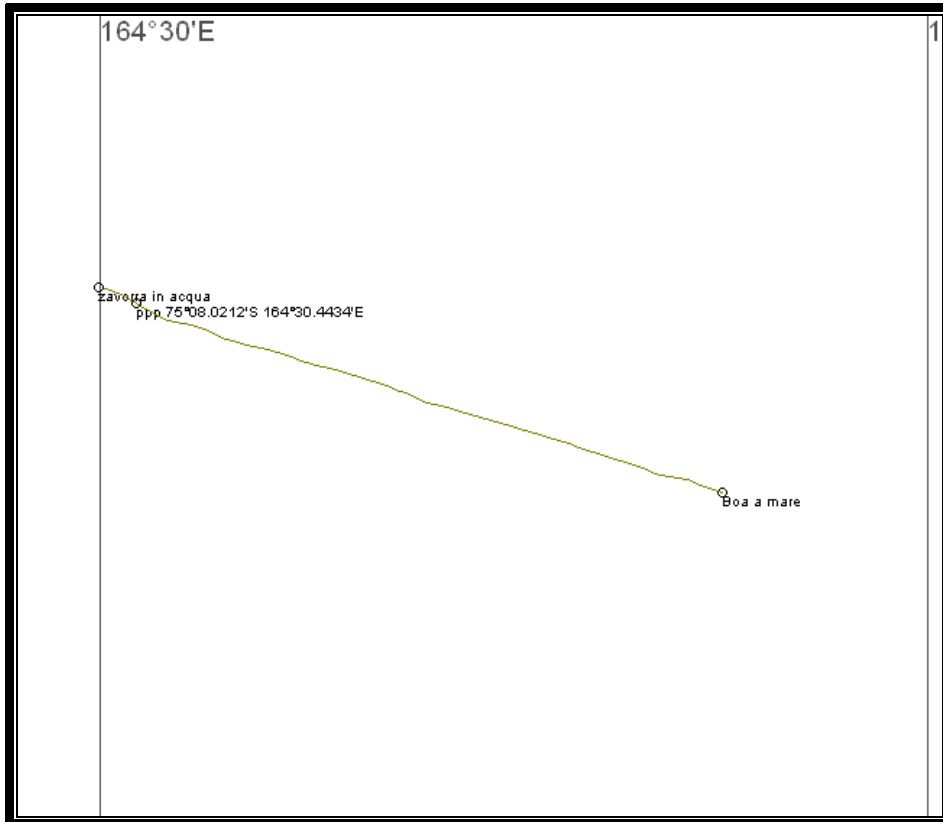
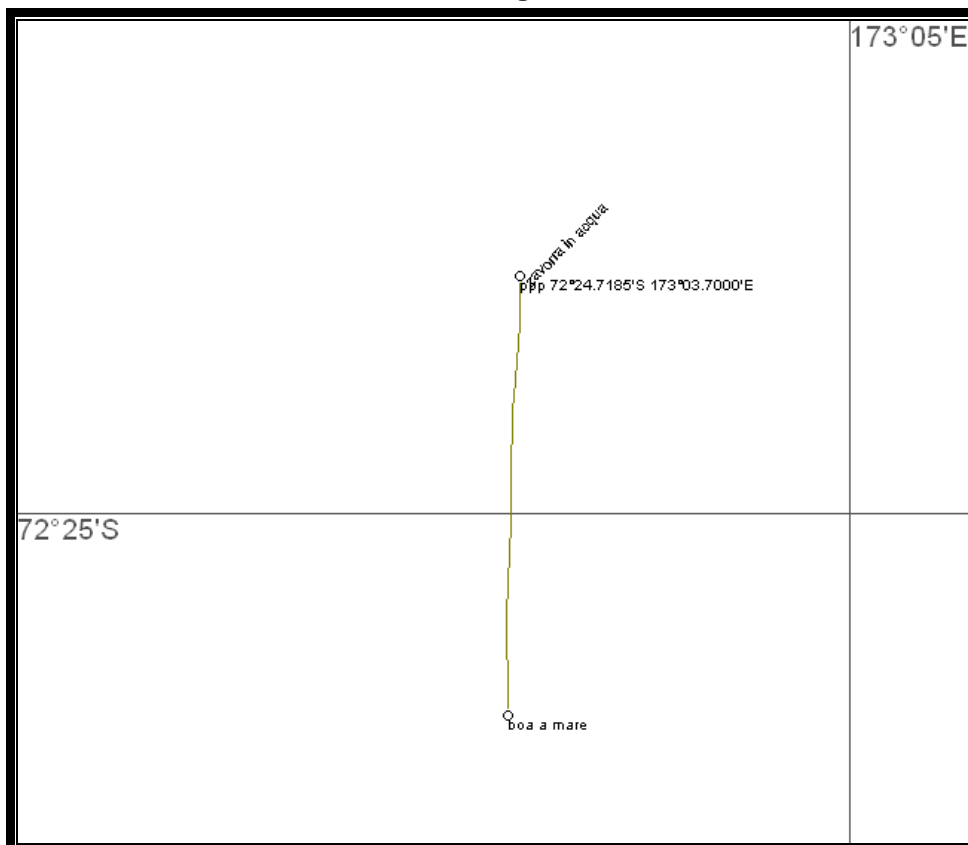
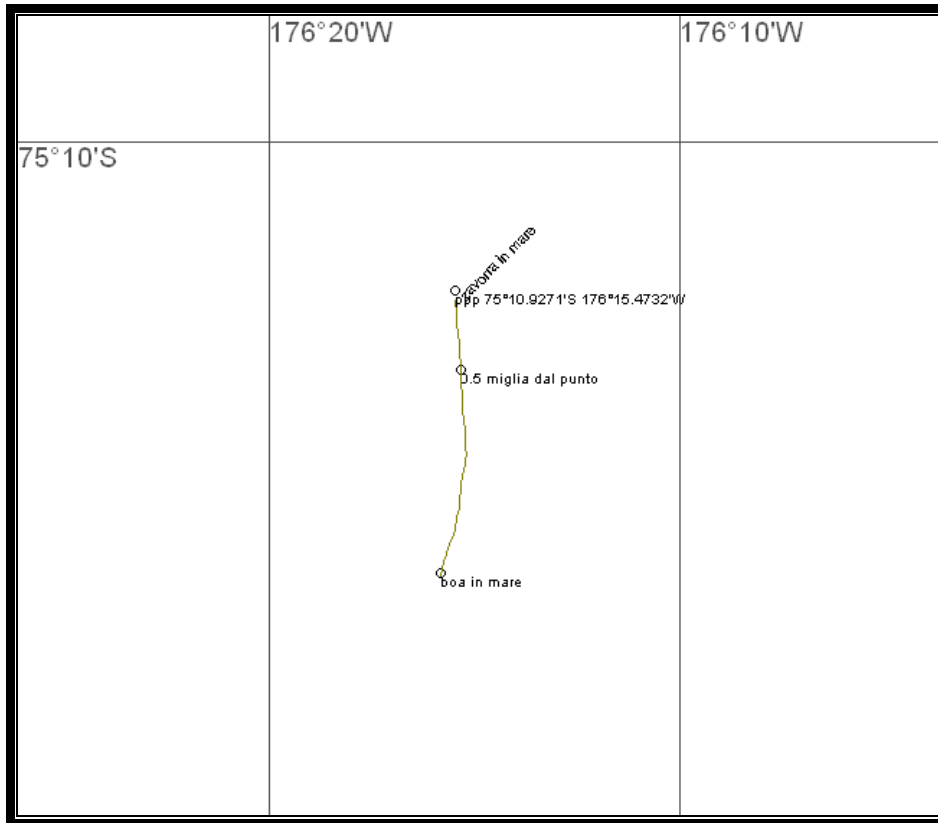
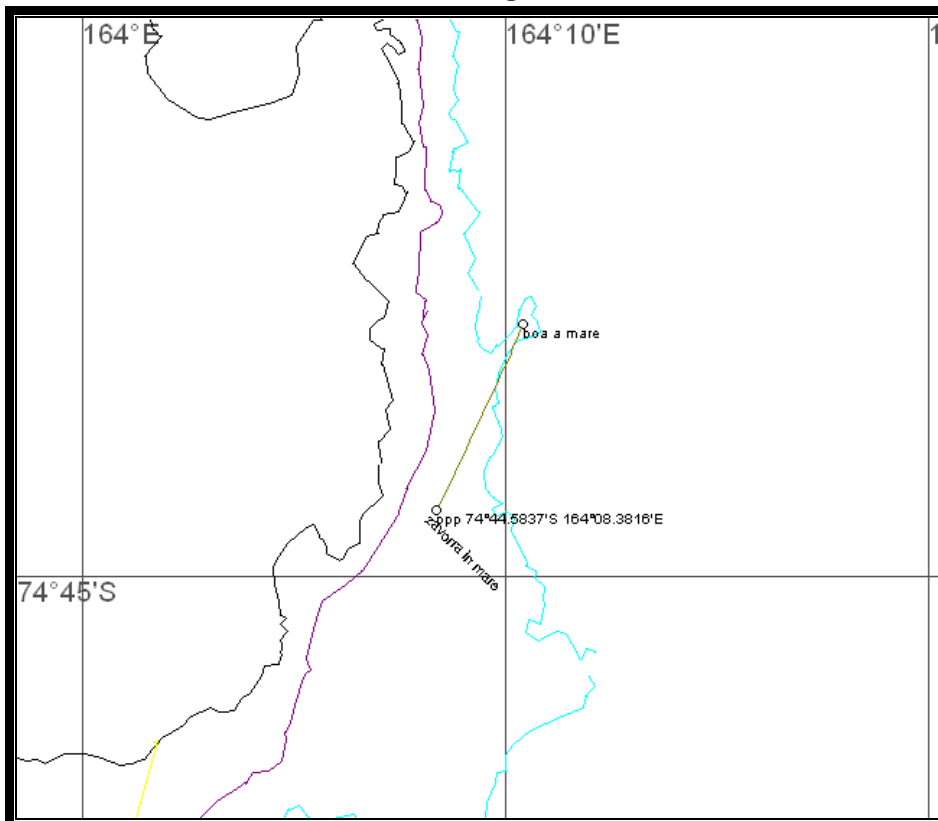
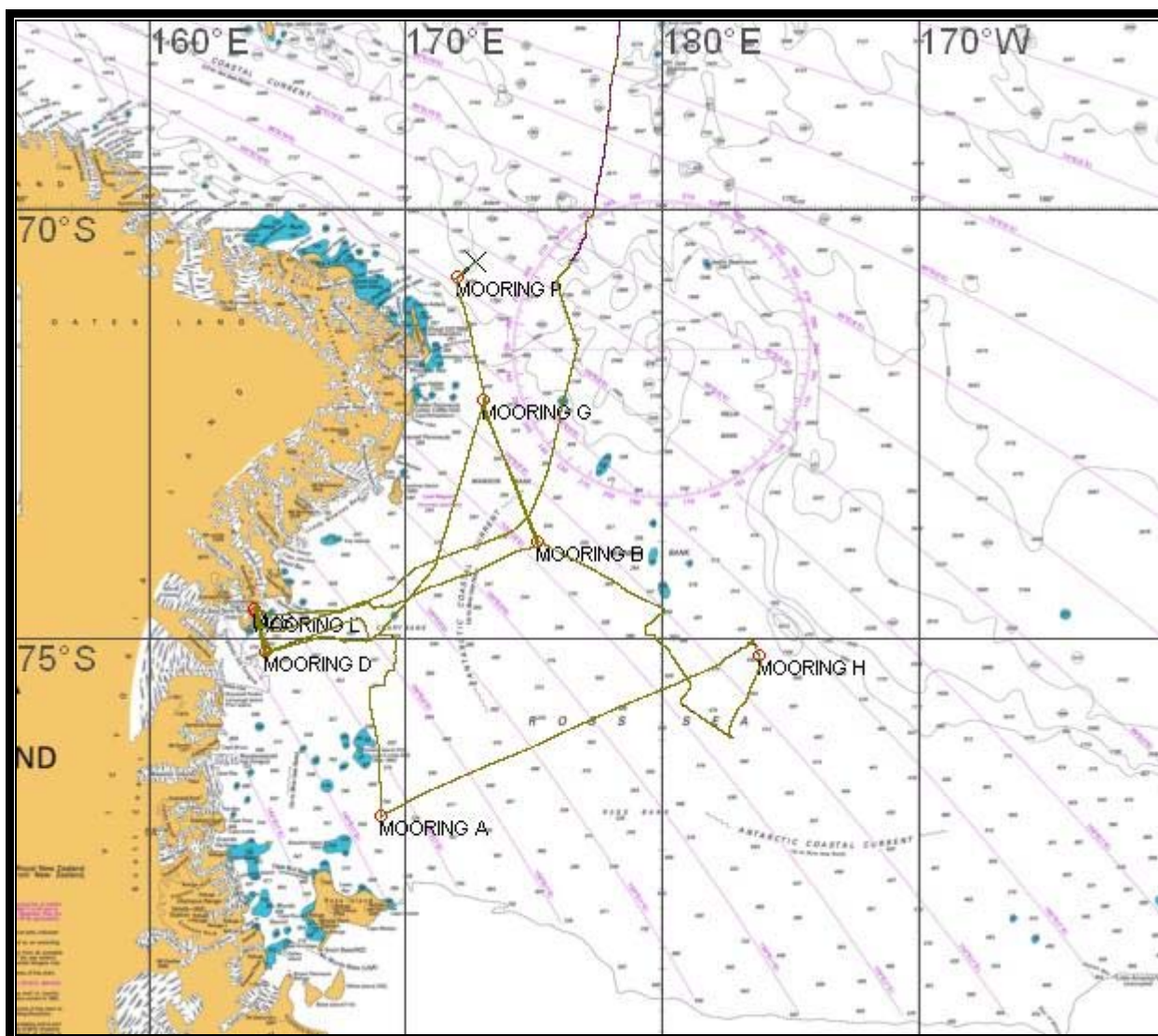



Fig. 3.1 - Tutti i mooring posizionati nel 2008 e la navigazione nel mare di Ross

ATTIVITÀ SCIENTIFICA

Stefano Aliani, ISMAR, C.N.R. Sezione di La Spezia *Progetto 2004/8.2*
Giorgio Budillon, Dip. di Scienze Ambientali, Università "Parthenope" di Napoli *Progetto 2004/8.3 e Coord. scientifico*
Federico Giglio, ISMAR, C.N.R. Sezione di Bologna *Progetto 2004/6.4 e Progetto 2004/8.6*
Roberto Meloni, ISMAR, C.N.R. Sezione di La Spezia *Progetto 2004/8.3*

COORDINAMENTO SCIENTIFICO

G. Budillon

A bordo della nave Italica si sono svolte attività scientifiche relative ai progetti di ricerca PolarDOVE (2004/8.2), CLIMA IV (2004/8.3) e Abioclear (2004/8.6). Tali attività sono state sostanzialmente concentrate sulle operazioni di recupero delle 8 catene correntometriche (mooring) presenti nel Mare di Ross e del riposizionamento di 6 di queste.

In particolare sono state recuperati i mooring:

- "P" del progetto PolarDOVE (2004/8.2),
- "D", "G", "H1", "H3" e "L" del progetto CLIMA IV (2004/8.3),
- "A" e "B" del Progetto Abioclear (2004/8.6),

e riposizionati in mare in mooring "A", "B", "D", "G", "H" (in sostituzione di H1 e H3) e "L".

Le operazioni sono state attuate con successo grazie alla ottima collaborazione tra il personale scientifico e logistico sulle 24 ore e beneficiando di una buona operatività della nave Italica favorita da ottime condizioni meteo-marine.

Durante la navigazione dalla Nuova Zelanda al Mare di Ross sono stati allestiti i laboratori, sono state effettuate misure in continuo delle caratteristiche termoaline superficiali ed effettuati lanci di sonde XBT e XCTD per la misura della struttura termica subsuperficiale dell'Oceano Meridionale (progetto: CLIMA IV).

Terminate le operazioni logistiche presso MZS sono iniziate il 26 gennaio le operazioni sui mooring per il progetto recuperando la catena correntometrica "L" nell'area marina protetta adiacente MZS e "D" nella zona della polynya della Baia Terra Nova. Successivamente è stata recuperata la catena "G" nella zona dello *shelf break* di Cape Adare; durante le operazioni di recupero la catena è risultata danneggiata nella parte terminale. Il recupero dei mooring "B" e "H1" è avvenuto senza problemi nonostante la presenza di ghiacci nella zona del Glomar-Challenger Basin. Nel frattempo è stato allestito il mooring "H" che è stato posizionato con successo. Il recupero del mooring "H3" è stato particolarmente impegnativo a causa della estesa copertura dei ghiacci nella zona. Dopo alcune ore di attesa e di continue osservazioni sul movimento dei ghiacci è stato deciso di sganciare il mooring che dai calcoli effettuati si trovava in una ristretta zona libera dai ghiacci. Anche in questo caso il recupero è avvenuto senza problemi.

Il mooring "B" è stato recuperato ed immediatamente rimesso in mare con la strumentazione precedentemente istallata sul mooring "A" e la cui manutenzione era stata fatta preventivamente.

Prima di ritornare in prossimità di MZS sono stati riposizionati i mooring "D" e "L".

Durante le operazioni di imbarco del materiale da MZS sono state effettuate due stazioni CTD aggiuntive in zona di polynya. Terminate le operazioni di messa in conservazione della Base sono stati riposizionati i mooring "B", "G" e recuperato il mooring "P".

Nella relazione del laboratorio di navigazione sono riportate le coordinate dei mooring riposizionati.

Le operazioni oceanografiche sono sostanzialmente terminate il 4 febbraio 2008 e solo le misure termoaline dello strato superficiale del mare, effettuate in continuo, sono proseguite sino all'arrivo in Nuova Zelanda.

Considerazioni finali

Le attività scientifiche sono state svolte in armonia e in stretta collaborazione tra il personale scientifico e logistico ottimamente coadiuvati dal personale di bordo.

I ritmi di lavoro durante le fasi di recupero, manutenzione e messa in mare dei mooring hanno chiaramente evidenziato l'esiguità del gruppo scientifico preposto a queste operazioni; inizialmente era stato costituito sulla base di un programma di lavoro che prevedeva unicamente le operazioni di recupero dei mooring mentre la decisione di riposizionarne 6 ha di fatto raddoppiato il carico di lavoro.

La mini-campagna oceanografica effettuata in questa spedizione ha confermato le proposte di miglioria già espresse in occasione della XXI Spedizione, in particolare ritengo utile richiamare l'attenzione sulla necessità di:

- ammodernare la strumentazione oceanografica, rimasta sostanzialmente immutata da circa 15 anni;
- verificare la robustezza e la lunghezza utile del cavo per il sistema CTD/Rosette che presenta zone deteriorate;
- dotare la nave di un *multibeam*, un adcp e di trasduttori a scafo per il comando degli sganciatori dei mooring, a vantaggio di tutti i gruppi di lavoro che si alternano a bordo;
- prevedere l'arrivo del personale tecnico-scientifico almeno 24 ore prima della partenza della nave;

Anche in questa occasione tutte le operazioni a bordo si sono svolte con professionalità e grande esperienza. Tutto questo è stato favorito dall'ottima collaborazione intercorsa tra il gruppo di ricerca, il Capo Spedizione, lo staff del Consorzio PNRA e tutto il personale di bordo

A tutti un sincero ringraziamento.

Settore di Ricerca 8 OCEANOGRAFIA ED ECOLOGIA MARINA

Progetto 2004/8.2: Polar DOVE Variabilità della ventilazione polare abissale e suo impatto sulla circolazione globale

S. Aliani

Scopo del lavoro

L'obbiettivo principale delle attività di campagna svolte nel corso della XXIII Spedizione dal progetto Polar Dove era quello di recuperare il mooring P messo in mare nel 2006.

Contrariamente ad altre UUOO del Settore Oceanografia che sono state autorizzate a rimettere in mare gli strumenti con provvedimento dell'ultima ora, il progetto Polar Dove è stato escluso da questa modifica dei piani e quindi gli strumenti non sono stati rimessi in mare.

Programma di lavoro

Il programma di lavoro prevedeva il recupero del mooring "P" posto a nord di Cape Adare e lo scarico dei dati. Per questioni di tipo logistico il recupero è stato programmato durante il viaggio di ritorno della nave.

Attività svolta e conclusioni

Il programma che ci eravamo prefissati è stato portato a termine con successo e gli strumenti sono stati recuperati. Il lavoro ha comportato il recupero della strumentazione dopo due anni di funzionamento ininterrotto a 2500 metri di profondità.

Questa attività, agevolata dalle buone condizioni meteo, ha comportato come di consueto il rilascio tramite segnale acustico della zavorra del mooring P. Durante lo sgancio è stato necessario modulare a lungo il segnale acustico inviato sul fondo. Infatti, la stratificazione delle masse d'acqua, unita alla turbolenza generata dallo scafo della nave sul traduttore appeso fuori bordo, hanno reso la trasmissione dei segnali acustici problematica.

La localizzazione del mooring in risalita non è stata possibile fino a quando il trasduttore dello sganciatore in risalita non ha raggiunto i 1000 m di profondità. Quindi oltre 1500 metri del percorso di risalita sono stati fatti senza poter sapere se la localizzazione del trasduttore sarebbe stata possibile. Una situazione di questo genere può pregiudicare la possibilità di recupero del mooring in superficie in condizioni di tempo perturbato.

Si auspica pertanto che venga posizionato un idrofono a scafo in una finestra acustica che riduce i problemi di acustica generati dallo scafo della nave. Tale operazione è critica in caso di operazioni di recupero da profondità superiori ai 1000m.

E' indispensabile anche munire i mooring di localizzatori di superficie con specifiche tecniche da definire (radio, argos, radar) per poterli seguire un volta raggiunta la superficie.

A seguito delle operazioni di recupero di tutti i mooring in mare è stato analizzato il *fouling* presente sul cavo e sugli strumenti ed è stato possibile campionare vari individui di cirripedi che si sono insediati dal 2006 ad oggi. I cirripedi fanno parte delle possibili specie *target* per l'individuazione dei proxy oceanografici del progetto PolarDOVE.

Progetto di Ricerca 2004/8.3: CLIMA IV - Processi di ventilazione nel Mare di Ross

S. Aliani, G. Budillon, R. Meloni

Le attività del Progetto CLIMA IV sono iniziate immediatamente dopo aver lasciato il porto di Lyttelton con la misura in continuo dei parametri marini superficiali (temperatura e conducibilità/salinità), lancio di sonde XBT e XCTD; sono poi proseguite nel Mare di Ross con la realizzazione di 15 stazioni CTD e con le attività per il recupero ed il posizionamento delle catene correntometriche.

Misure in continuo

Le misure in continuo delle condizioni termoaline superficiali è iniziata subito dopo aver lasciato il porto di Lyttelton con la misura della temperatura e conducibilità superficiale dalla presa mare posta a circa 4 metri sotto il livello del mare, ed è continuata sino al ritorno in Nuova Zelanda. Per queste misure sono stati impiegati tre sensori (due temperature ed una conducibilità) gestiti dal sistema SBE-21, l'intervallo di acquisizione è stato di 30 secondi. I dati hanno subito un primo processamento a bordo per l'eliminazione degli *spikes* dovuti sostanzialmente al rollio della nave e alla presenza di ghiacci.

Di particolare interesse sono i dati acquisiti durante le due traversate oceaniche (andata e ritorno) tra la Nuova Zelanda e il Mare di Ross. Essi hanno permesso di determinare le posizioni dei fronti termoalini che in questa zona separano aree a dinamica diversa. I risultati sono stati correlati con la struttura termica subsuperficiale ottenuta dagli XBT lanciati durante il viaggio di andata.

Sonde XBT/XCTD

Durante la navigazione dalla Nuova Zelanda al Mare di Ross sono stati effettuati come di consueto i lanci di sonde XBT (mod. T7) e XCTD per la misura della stratificazione termica superficiale e subsuperficiale dell'Oceano Meridionale. I lanci sono iniziati il 17 gennaio 2008, latitudine 47°30'S, e sono terminati il 21 gennaio alla latitudine di 69°00'S a causa dell'estesa copertura del ghiaccio. Sono stati complessivamente ottenuti 80 profili XBT e 12 profili XCTD validi.

I dati hanno subito un primo processamento a bordo per eliminare valori spuri, i primi metri influenzati dall'inerzia termica del sensore e gli eventuali dati affetti dalla presenza del fondo. I risultati preliminari hanno permesso l'identificazione dei principali fronti termici che caratterizzano la corrente circumpolare antartica (figura 3.2).

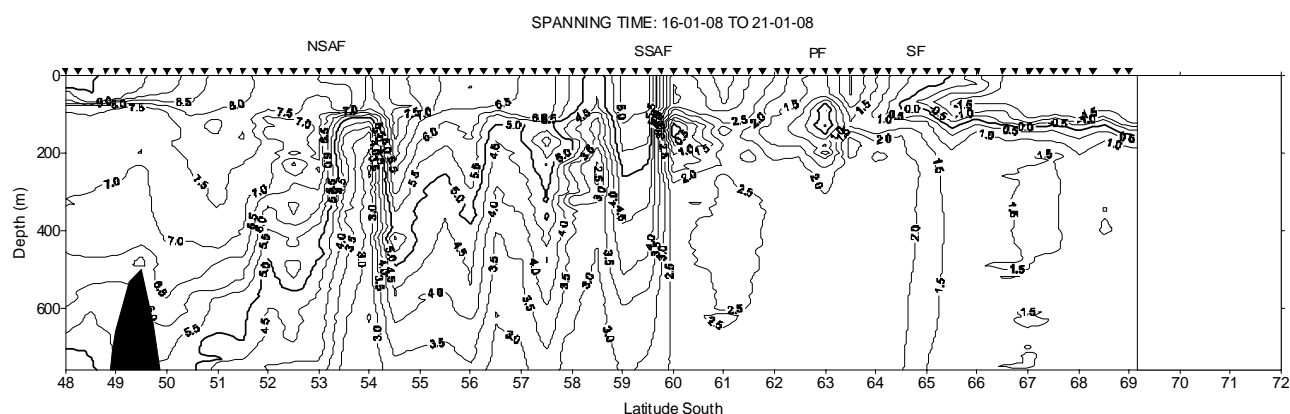



Fig.3.2 – Sezione verticale ottenuta dalle misure XBT/XCTD. Sono indicate le posizioni dei principali fronti termici.

CTD

Terminate le operazioni logistiche presso la Base MZS, è cominciata l'attività oceanografica focalizzata alle attività di recupero e messa a mare dei mooring. La strategia seguita è stata quella di effettuare le stazioni CTD preferibilmente prima del recupero dei mooring e subito dopo il loro posizionamento. Analoga attività è stata fornita a supporto del Progetto 2004/8.6 – Abioclear "Cicli Biogeochimici in Antartide – ricostruzioni climatiche e paleoclimatiche" in occasione del recupero e messa a mare dei mooring "A" e "B".

Nel complesso sono state eseguite 15 stazioni CTD (figura 3.3) con prelievo di campioni di acqua a varie quote per la misura della concentrazione di CO_2.

Lo strumento utilizzato è una sonda SBE 9/11 plus della SeaBird Electronics dotata di sensori di temperatura e conducibilità, ossigeno e altimetro. I campioni di acqua sono stati effettuati mediante il sistema SBE Carousel allestito con 24 bottiglie tipo Niskin di 10 litri di capacità.

Mooring

Sono state recuperate le catene correntometriche denominate "D", "L", "H1", "H3" e "G"; sono state riposizionate nelle posizioni precedenti – conservando, quando possibile, le configurazioni originarie - le catene correntometriche "D", "G", "H" e "L" (riportate nelle figure 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 rispettivamente). Per ognuna di queste strutture si è provveduto alla revisione della strumentazione, allo scarico delle memorie, al riprogrammazione e alla loro riconfigurazione, ove necessario, in base alle esigenze scientifiche e logistiche. Inoltre è stata curata la gestione anche della strumentazione oceanografica istallata sui mooring "A" e "B".

A causa di condizioni ambientali avverse il recupero del mooring "G" è stato funestato dalla perdita della parte terminale della struttura (correntometro Aanderaa, Seacat SBE e sganciatore). L'estesa copertura dei ghiacci durante le operazioni nell'area del Glomar Challenger Basin ha condizionato il posizionamento del mooring "H".

Anche in questa spedizione, come in precedenti occasioni, la possibilità di utilizzare un trasduttore a scafo sarebbe stata particolarmente utile sia nell'operazione di sgancio che in fase di ricerca del mooring.

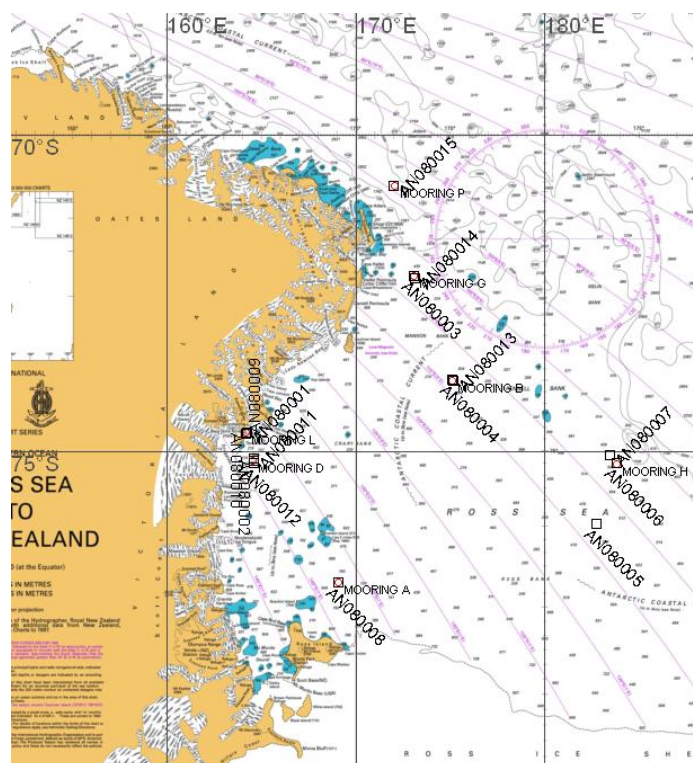



Fig. 3.3 – Distribuzione delle stazioni CTD effettuate (a cura del laboratorio di navigazione).

Tutte le operazioni di recupero e messa a mare dei mooring sono avvenute operando in simbiosi con gli altri progetti presenti a bordo (PolarDOVE e Abioclear).

Ringraziamenti

Le misure XBT/XCTD sono state possibili grazie anche alla disponibilità dei colleghi F. Giglio, A. Greco e del medico di bordo R. Mussner che si sono alternati nei turni diurni e notturni.

Le operazioni di recupero e messa a mare dei mooring sono state possibili anche per la preziosa collaborazione del gruppo logistico e di tutto il personale di bordo ottimamente coordinato dal Com.te V. Di Costanzo e dal Direttore U. Illiano.

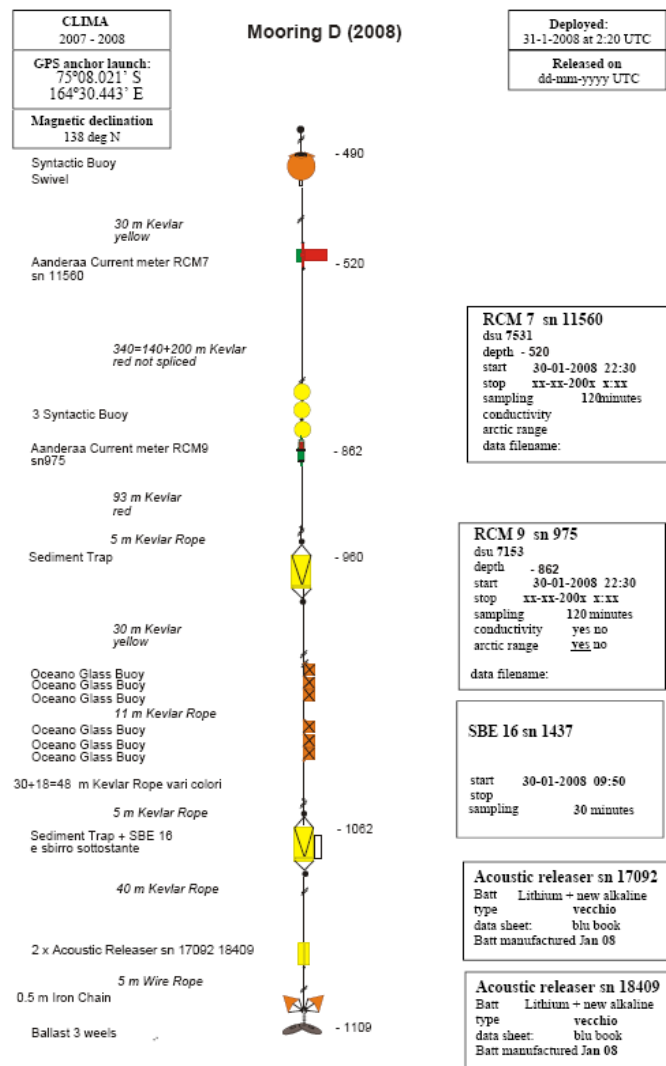



Fig. 3.4 – Configurazione del mooring “D” posizionato nel 2008.

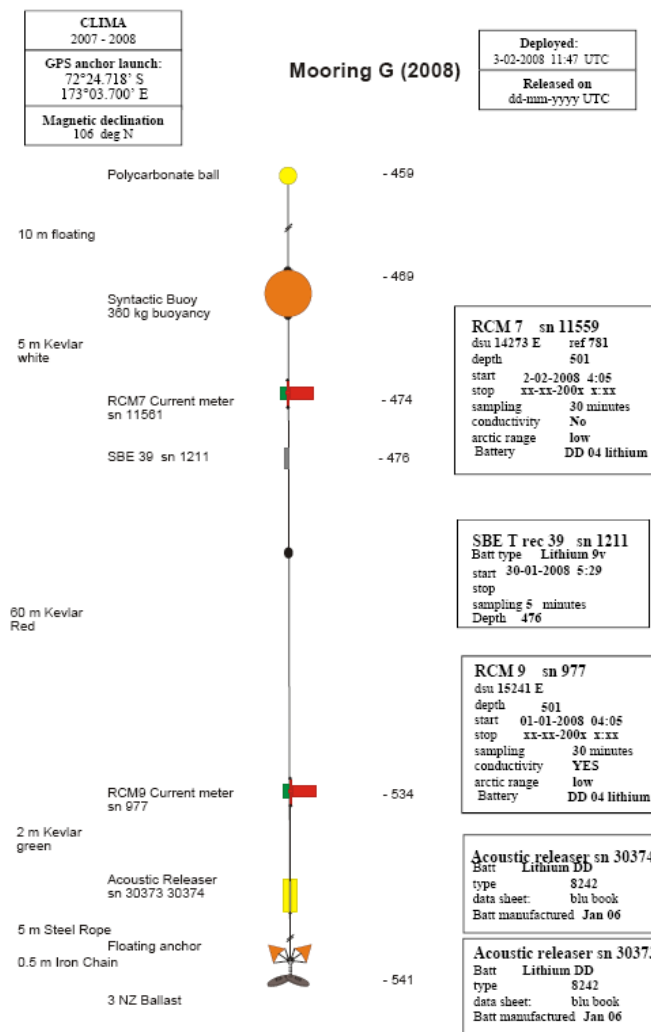



Fig. 3.5 – Configurazione del mooring “G” posizionato nel 2008.

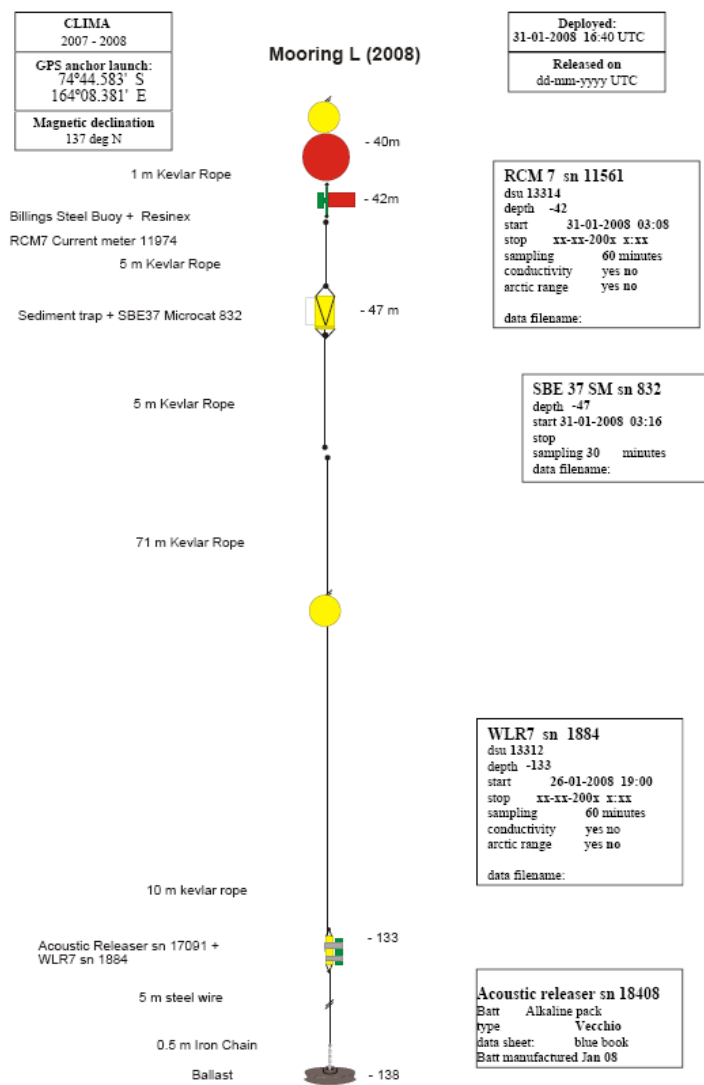



Fig. 3.6 – Configurazione del mooring “H” posizionato nel 2008.

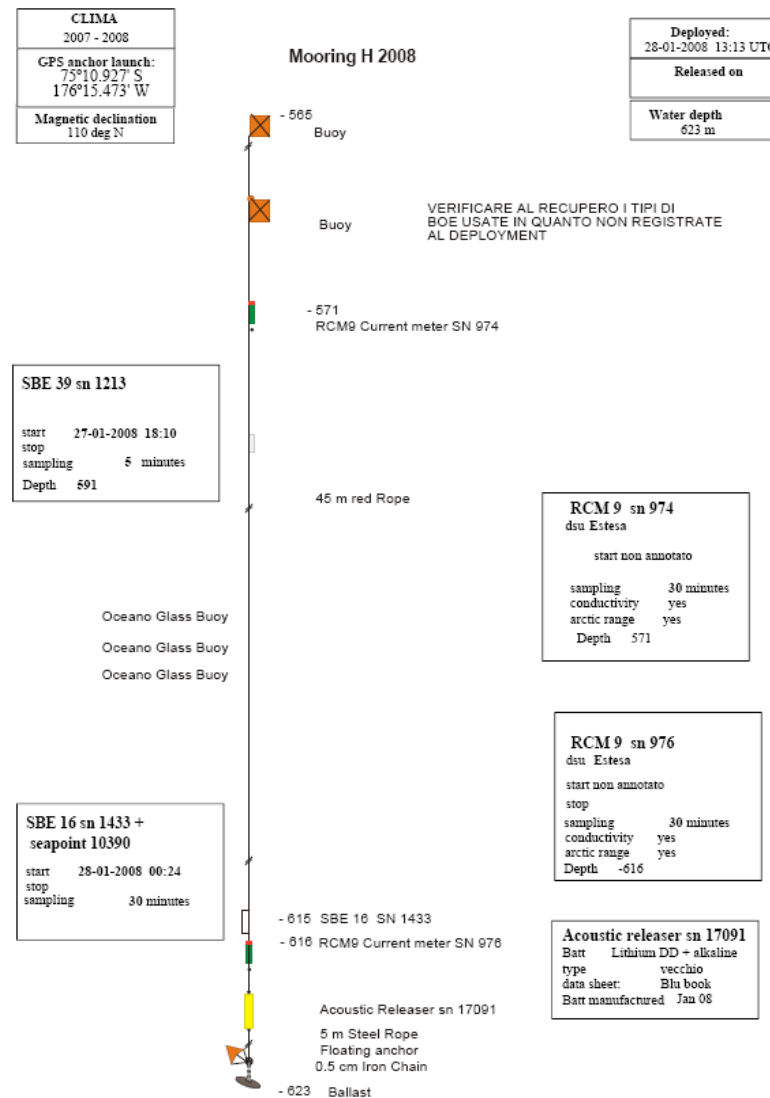



Fig. 3.7 – Configurazione del mooring “L” posizionato nel 2008.

Progetto 2004/8.6: Abioclear – Cicli Biogeochimici in Antartide - ricostruzione climatiche e paleoclimatiche.

F. Giglio

Sintesi dell'attività svolta

Il Progetto, prevede lo studio dei cicli biogeochimici del carbonio e della silice nell'Oceano Meridionale, nel tentativo di stimare il bilancio di esportazione del carbonio (prioritariamente), azoto e silice in un'area definita del Mare di Ross ed in alcune stazioni dell'Oceano Meridionale. Il programma si basa sul concetto che la reale comprensione delle relazioni tra i cicli biogeochimici degli elementi biogeni (in particolare C, N e Si) e le fluttuazioni climatiche sono ottenibili solo tramite approcci integrati, con lo studio tra i comparti funzionali dell'oceano, dei processi attuali nella colonna d'acqua alle ricostruzioni del passato basate sulla decifrazione del record sedimentario. L'attività inizialmente prevista nel corso della Spedizione 2007-08 prevedeva il definitivo recupero delle catene correntometriche presenti nel Mare di Ross. A poche ore dalla partenza del personale è però giunto l'invito della CSNA di riposizionare 6 delle catene al fine di non interrompere le serie temporali. Questo ha aumentato il carico di lavoro facendo si che sia il personale imbarcato che il tempo nave risultassero fortemente sottodimensionati; il successo della spedizione è dovuto unicamente allo spirito di sacrificio ed alla disponibilità di tutti.

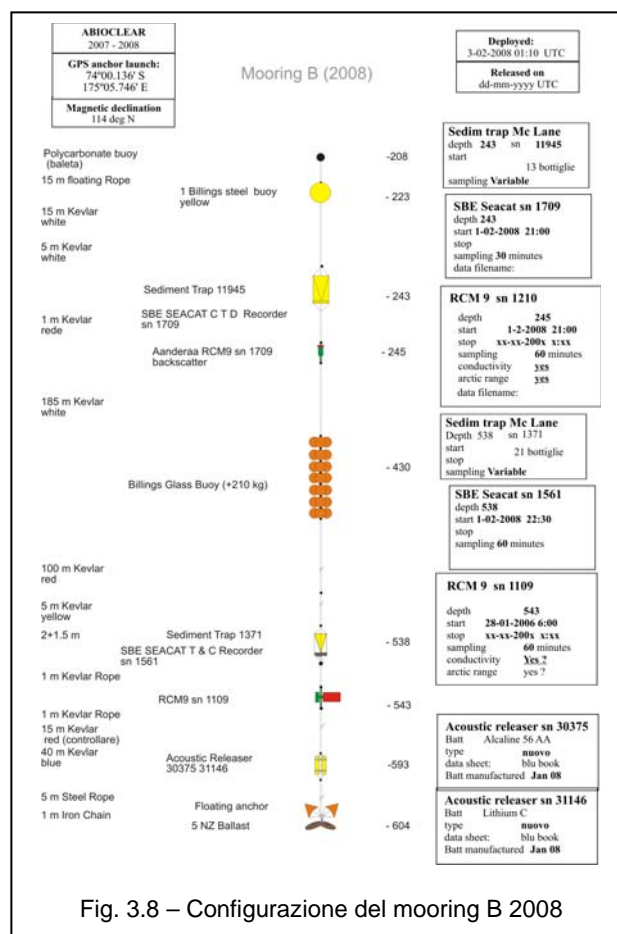
L'attività del Progetto Abioclear prevedeva, come attività per l'attuale campagna, il recupero, la manutenzione ed il riposizionamento delle stazioni correntometriche di competenza del progetto (mooring A e B), posizionate nel corso della XXI Spedizione. Inoltre si è provveduto alla gestione delle trappole di sedimento installate nei mooring del Progetto CLIMA ed alla assistenza in tutte le operazioni di messa a mare o recupero delle catene.

Fig. 3.8 – Configurazione del mooring B 2008

<u>Mooring B</u>. Il giorno 2/01/08 è stato raggiunto il punto dove era posizionato il mooring B (74º00.178'S, 175º05.864'E) attraverso la consueta procedura sono stati recuperati a bordo gli strumenti. L'ancoraggio era composto da 2 correntometri di cui un RCM8 ed un RCM9, un Sea Cat SBE16 plus ed un SBE microcat 37, due trappole per sedimento McLane da 13 bottiglie e due sganciatori acustici EG&G 8402 XS. Quasi tutti gli strumenti sembrano avere lavorato nel migliore dei modi, completando a pieno il programma di acquisizione dei dati e dei campioni. Solo il correntometro superficiale sembra avere interrotto le misure in maniera anticipata a causa del deterioramento del pacco batterie. A bordo è stato effettuato un controllo preliminare dei dati e la descrizione del particellato prelevato dalla trappola di sedimento. I campioni sono quindi stati messi in conservazione a +4°C per il trasferimento in Italia dove saranno eseguite le analisi di laboratorio.

Il giorno 3/02/08 il Mooring B è stato riposizionato, su un fondale di ca. 604 m, alla latitudine di 74°00.14'S ed alla longitudine di 175°05.75'E. Il nuovo ancoraggio è composto da due livelli di strumenti, ciascuno composto da una trappola McLane, un SeaCat CTD recorder ed un correntometro (fig 3.8), alla profondità rispettivamente di 235 m, per misurare le caratteristiche del flusso di particelle esportato dalla zona fotica e 550 m al fine di stimare il flusso di particellato verso il fondo.

<u>Mooring A</u>. La nave è giunta il giorno 30/01/08, nell'area del mooring A. La catena è stata recuperata senza problemi seguendo le normali procedure. L'ancoraggio, posto su un fondale di 800 m, era composto da 2 livelli di strumenti, posizionati alla profondità di 360 e 770 metri, al fine di garantire rispettivamente il recupero di campioni di particellato esportato dalla zona fotica della colonna d'acqua ed il flusso in caduta verso il sedimento di fondo. Ogni livello era equipaggiato di un correntometro RCM9 un Sea Cat SBE16 plus ed una trappola per sedimento McLane. Il recupero è stato garantito dalla presenza di due sganciatori acustici in parallelo posti al di sopra delle zavorre a perdere.

Gli strumenti sembrano avere lavorato tutti correttamente secondo programma. A bordo è stata effettuata una analisi preliminare dei dati e la descrizione del materiale particellato prelevato dalle trappole di

sedimento. I campioni sono quindi stati messi in conservazione a +4°C per il trasferimento in Italia dove saranno eseguite le analisi di laboratorio.

Il giorno successivo, dopo aver effettuato la manutenzione ordinaria degli strumenti, si è proceduto al riposizionamento della catena correntometrica su di un fondale di ca. 832 m, nella posizione 76°41.320'S e 169° 02.693'E. La configurazione attuale prevede una boa di ferro alla profondità di 330 m ed una serie di boe *billings* di vetro a ca. metà delle catena (640 m), Gli strumenti sono posizionati in due livelli alla profondità rispettivamente ca. 370 e ca.780 m, ognuno dei quali è composto da un correntometro, una trappola di sedimento ed un Sea Cat, infine sul fondo sono posizionati due sganciatori acustici in parallelo. (fig.3.9)

Fig. 3.9 – Configurazione del mooring A 2008

Gestione delle trappole di sedimento del Progetto CLIMA

Come precedentemente accennato parte dell'attività è stata relativa alla manutenzione delle trappole di sedimento posizionate nei mooring D (2 trappole) e H1 (3 trappole + prototipo di trappola orizzontale). Entrambe le trappole sul mooring D sembrano avere lavorato bene, portando a conclusione il programma di campionamento prestabilito. I campioni sono stati stoccati nel frigo a +4°C per essere consegnati alle UU.OO. di competenza. Gli strumenti dopo esserne stata fatta la manutenzione e dopo essere stati riprogrammati sono stati riposizionati in mare nella stessa catena (vedi rel. CLIMA).

Delle tre trappole posizionate nel mooring H1 due hanno lavorato correttamente (superficiale e di fondo), mentre la trappola intermedia sembra essersi bloccata al secondo campionamento. Per meglio stabilire le cause del malfunzionamento saranno necessari ulteriori verifiche in Italia. Tutti i campioni sono stati messi in conservazione a +4°C.

Una delle trappole recuperate dal mooring H1, dopo una adeguata manutenzione è stata posizionata nel Mooring L (per maggiori dettagli si rimanda alla relazione del progetto CLIMA).

Nel mooring H1 era posizionato anche un prototipo di trappola orizzontale. Nonostante una permanenza in mare di 2 anni la trappola è risultata in buone condizioni senza segni apparenti di processi corrosivi nelle sue parti metalliche. La bottiglia campionatrice è risultata essere piena di particellato, di probabile natura organica, ed è stato messo in conservazione a +4°C. Lo strumento verrà riportato in Italia per ulteriori e più dettagliate verifiche.

ALLEGATO 1

ELENCO DEL PERSONALE SUDDIVISO PER ENTE DI APPARTENENZA

Partecipanti appartenenti alle Università

Progetto o Servizio	Nominativo	Destinazione	Ente di appartenenza	Neofita o Veterano
04/08.03	Giorgio Budillon	Italica	Dip. di Scienze Ambientali, Università di Napoli "Parthenope"	V
05/07.01	Francesco Cavaliere	Dome C	Dip. di Fisica, Università di Milano	V
04/02.03	Marco Dubbini	MZS	Università di Modena e Reggio Emilia	V
04/05.01	Daniele Frosini	Dome C, Inverno 2008	Dip. di Chimica, Università di Firenze	N
SERTS	Alberto Greco	Italica	Dip. di Scienze Applicate, Università "Parthenope" di Napoli	V
04/06.04	Christian Lanconelli	Dome C	Dip. di Fisica, Università di Ferrara	V
ACC.INT	Valter Maggi	MZS-Talos Dome	Dip. Scienze Ambiente e Territorio, Università "Bicocca" di Milano	V
04/07.08	Alberto Mancini	Dome C	Dip. di Fisica, Università di Perugia	N
ACC.INT	Davide Persico	McMurdo	Dip. di Scienze della Terra, Università di Parma	V
04/02.05	Andrea Piancatelli	Dome C	Dip. di Fisica, Università de l'Aquila, Coppito (AQ)	V
04/07.08	Antonfranco Piluso	Dome C	Dip. di Fisica, Università di Perugia	N
04/07.08	Lucia Sabbatini	Dome C, Inverno 2008	Univ. di Roma "La Sapienza" c/o Dip. Fisica, Univ. “Tre” di Roma	V
ACC.INT	Sonia Sandroni	McMurdo	Dip. di Scienze della Terra, Università di Siena	V
ACC.INT	Eleonora Strada	Mcmurdo	Università di Siena, c/o INGV Sez. Roma 2	N
ACC.INT	Franco Talarico	Mcmurdo	Dip. di Scienze della Terra, Università di Siena	V
04/05.01	Roberto Udisti	Dome C	Dip. di Chimica, Università di Firenze	V

Partecipanti appartenenti al C.N.R.

Progetto o Servizio	Nominativo	Destinazione	Istituto di Appartenenza	Neofita o Veterano
04/08.03	Stefano Aliani	Italica	I.S.M.A.R., Sezione di La Spezia	V
SERTS	Riccardo Bono	MZS	I.S.S.I.A., Sez. di Genova	V
04/02.02	Francescopiero Calzolari	Dome C	I.S.A.C., Bologna	V
DIREZ	Rita Carbonetti	MZS	Uff. Paesi Indus.ti e Org. Int.li, Roma	V
04/02.04	Massimo Del Guasta	Dome C	I.F.A.C., Sesto Fiorentino (FI)	V
DIREZ	Angelo Domesi	Dome C	Ufficio Reti e Telecomunicazioni, Roma	V
SERTE	Ugo Eusepi	MZS	ITABC, Monterotondo Scalo (RM)	V
04/08.03	Federico Giglio	Italica	I.S.M.A.R., Sez. di Bologna	V
DIREZ	Simona Longo	Dome C	Comandata PNRA S.C.r.l., c/o Consorzio PNRA	V
DIREZ	Marco Maggiore	Dome C	Comandato PNRA S.C.r.l., c/o Consorzio PNRA	V
DIREZ	Roberto Meloni	Italica	I.S.M.A.R., Sez. di La Spezia	V
SERTE	Cataldo Quinto	MZS	Istituto di Cristallografia, Monterotondo Scalo (RM)	V
SERGE	Valerio Severi	MZS	Comandato PNRA S.C.r.l., Ist. Struttura della Materia	V
DIREZ	Roberto Sparapani	MZS	Comandato PNRA S.C.r.l., c/o Consorzio PNRA	V
ACC.INT	Marco Taviani	Mcmurdo	ISMAR, Bologna	V
DIREZ	Sandra Trifiro'	Dome C	Ist. Geoscienze e Georisorse, Pisa	V
DIREZ	Filippo Valletta	MZS	Comandato PNRA S.C.r.l., c/o Consorzio PNRA	V
SERTS	Maurizio Vitale	Italica	Servizio Reti e Telecomunicazioni, Roma	V

Partecipanti appartenenti all'ENEA

Servizio o Progetto	Nominativo	Destinazione	Unità di appartenenza	Neofita o Veterano
ACC.INT	Maurizio Armeni	MZS -Talos Dome	ENEA - C.R. Brasiamone, Camugnano (BO)	V
SERTS	Giacomo Bonanno	MZS	ENEA - C.R. Casaccia, Roma	V
SERTS	Raffaela Caprioli	MZS	ENEA - C.R. Casaccia, Roma	V
SERTE	Paolo Cefali	MZS	ENEA - C.R. Frascati, Roma	V
SERGE	Gilberto Cicconi	Italica	ENEA - C.R. Casaccia, Roma	V
SERGE	Aldo Civerra	Dome C	ENEA - C.R. Brasimone, Camugnano (BO)	V
DIREZ	Giuseppe De Rossi	Dome C	ENEA - C.R. Casaccia, Roma	V
SERTS	Umberto Gentili	MZS	ENEA - C.R. Casaccia, Roma	V
SERGE	Antonio Giorni	MZS	ENEA - C.R. Casaccia, Roma	V
ACC.INT	Fabrizio Frascati	MZS -Talos Dome	ENEA - C.R. Brasiamone, Camugnano (BO)	V
DIREZ	Nicola La Notte	MZS -Talos Dome e Italica	ENEA - C.R. Casaccia, Roma	V
SERTE	Stefano Loreto	MZS	ENEA - C.R. Casaccia, Roma	V
SERTE	Luigi Masotti	MZS	ENEA - C.R. Brasiamone, Camugnano (BO)	V
SERGE	Stefano Orlandini	MZS	ENEA - C.R. Casaccia, Roma	V
SERGE	Leandro Pagliari	MZS	ENEA - C.R. Casaccia, Roma	V
ACC.INT	Saverio Panichi	MZS -Talos Dome	ENEA - C.R. Brasimonee, Camugnano (BO)	V
DIREZ	Umberto Ponzo	MZS	ENEA - C.R. Casaccia, Roma	V
04/02.06	Riccardo Schioppo	Dome C, Inverno 2008	ENEA – Manfredonia (FG)	V

Partecipanti appartenenti all'Ist. Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Progetto	Nominativo	Destinazione	Unità di appartenenza	Neofita o Veterano
ACC.INT	Paola Del Carlo	McMurdo	Sezione di Pisa	N
ACC.INT	Fabio Florindo	McMurdo	Roma	V
ACC.INT	Simona Pierdominici	McMurdo	RM1, Sez. Sismologia e Tettonofisica, Roma	N
06/02.01	Vincenzo Romano	Dome C	RM2, Fisica dell'Alta Atmosfera, Roma	V
04/02.05	Diego Sorrentino	MZS	CNT, Centro Dati e Inform. Sui Terremoti	V
04/02.05	Stefano Urbini	MZS	RM2, Lab. di Geofisica Ambientale, Roma	V

Partecipanti appartenenti al Ministero della Difesa

Servizio o Progetto	Nominativo	Destina-zione	Corpo	Unità di appartenenza	Neofita o Veterano
SERSU	Guido Alessandro	MZS	Esercito	Rgt. Lagunari Serenissima, Mestre (VE)	V
SERSU	Federico Bellicano	MZS	Aeronautica	72° Stormo, Frosinone	N
SERSU	Massimo Bussani	MZS	Esercito	Centro Addestramento Alpino, Courmayeur (AO)	V
SERSU	Marco Corsi	MZS	Aeronautica	51° Stormo-451°Gr. Stu Serv. Meteo, Istrana (TV)	N
SERSU	Giuseppe Frustaci	MZS	Aeronautica	In Ausiliaria	V
DIREZ	Costantino Gargiulo	MZS	Esercito	2° C.do Fod. San Giorgio a Cremano (NA)	N
SERSU	Ivan Reyes	MZS	Aeronautica	51° Stormo - Serv. Meteo, Sez. Veglia, Istrana (TV)	N
SERSU	Davide Riga	MZS	Marina	Comsubin, Le Grazie (SP)	V

Partecipanti stranieri

Progetto	Nominativo	Destinazione	Ente di appartenenza	Neofita o Veterano
ACC.INT	Eric Lefebvre	MZS-Talos Dome	C.N.R.S., St Martin d’Hères (Francia)	N
ACC.INT	Philippe Possenti	MZS-Talos Dome	C.N.R.S., S. Martin d’Hères (Francia)	V
ACC.INT	Catherine Ritz	MZS-Talos Dome	C.N.R.S., S. Martin d’Hères (Francia)	N
ACC.INT	Fernando Valero-Delgado	MZS-Talos Dome	Alfred Wegener Institut, Bremerhaven (Germania)	N

Partecipanti appartenenti ad altri Enti

Servizio o Progetto	Nominativo	Ente di appartenenza	Neofita o Veterano
DIREZ	Graziano Busettini	Ospedale di Gemona (Ud)	V
SERTE	Flavio Colombo	Ministero degli Interni, Com. Prov. di Brescia	V
SERTS	Corrado Fragiacomo	Ist. Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, Sgonico (TS)	V
DIREZ	Roberto Mussner	ASL ovest, Ospedale di Merano (Bz)	V
SERGE	Giuseppe Peluso	Argo-Diamar, Pozzuoli (Na)	V
DIREZ	Roberto Rainis	ASL 9, Grosseto	N
DIREZ	Rosamaria Salvi	Servizio Sanitario Regionale, Ospedali Riuniti di Trieste	V
ACC.ITN	Graziano Scotto di Clemente	MiUR, Scuola media Luigi Stefanini di Treviso	N
STAMP	Lucia Simion	Privato	V
DIREZ	Sergio Sommariva	Divisione Chirurgia, Ospedale Evangelico Internazionale di Genova	V

Partecipanti a contratto Consorzio PNRA

Progetto o Servizio	Nominativo	Tipo contratto	Neofita o Veterano
04/02.06	Lucia Agnoletto	Contratto con il Consorzio PNRA	
TRAVE	Giovanni Bancher	Contratto tra Consorzio PNRA e LOGIN	
SERGE	Andrea Ballarini	Contratto con il Consorzio PNRA	
SERGE	Mario Canti	Contratto tra Consorzio PNRA e DIAMAR	
SERGE	Luciano Colturi	Contratto tra Consorzio PNRA e LOGIN	
SERGE	Eliseo D'Eramo	Contratto tra Consorzio PNRA e LOGIN	
SERGE	Michelangelo De Cecco	Contratto tra Consorzio PNRA e LOGIN	
SERGE	Luca De Santis	Contratto tra Consorzio PNRA e LOGIN	
SERGE	Giorgio Deidda	Contratto con il Consorzio PNRA	
SERGE	Fabrizio Martinet	Contratto con il Consorzio PNRA	
SERGE	Hubert Niederrutzner	Contratto tra Consorzio PNRA e LOGIN	
SERTS	Fabio Piersigilli	Contratto tra Consorzio PNRA e IES	
SERGE	Mario Quintavalla	Contratto tra Consorzio PNRA e LOGIN	
SERGE	Emanuele Puzo	Contratto con il Consorzio PNRA	
ACC.INT	Alberto Quintavalla	Contratto tra Consorzio PNRA e LOGIN	
SERTE	Luciano Sartori	Contratto tra Consorzio PNRA e LOGIN	
SERTE	Bruno Troiero	Contratto tra Consorzio PNRA e LOGIN	

Partecipanti addetti ai voli

Servizio	Nominativo	Ente di appartenenza	Neofita o Veterano
SERSU	Simon Evers	Kenn Borek Air Ltd, Calgary Alberta-Canada	N
SERSU	Travis Goetzinger	Kenn Borek Air Ltd, Calgary Alberta-Canada	N
SERSU	Robert Heath	Kenn Borek Air Ltd, Calgary Alberta-Canada	V
SERSU	Roger Hudon	Kenn Borek Air Ltd, Calgary Alberta-Canada	V
SERSU	David Lewis	Helicopters New Zealand, Nelson - New Zealand	V
SERSU	Amy Macneil	Kenn Borek Air Ltd, Calgary Alberta-Canada	N
SERSU	Bob McElhinney	Helicopters New Zealand, Nelson - New Zealand	V
SERSU	Steve Spooner	Helicopters New Zealand, Nelson - New Zealand	V
SERSU	Andrzerj Wojcicki	Kenn Borek Air Ltd, Calgary Alberta-Canada	N

.

ALLEGATO 2

ELENCO DEL PERSONALE SUDDIVISO PER SFERE DI COMPETENZA

Stazione Mario Zucchelli (MZS) - 1° PERIODO

DIREZIONE

DE ROSSI	Giuseppe	- Capo Spedizione
SPARAPANI	Roberto	- Capo Base e Responsabile Servizi Generali e Tecnici
SOMMARIVA	Sergio	- Medico chirurgo
GARGIULO	Costantino	- Coord. Sicurezza Operazioni / Sala Operativa / Pianificazione
CARBONETTI	Rita	- Segreteria Tecnico - Amministrativa
VALLETTA	Filippo	- Assistente Capo Spedizione

OSPITI

~ Stampa

SALA SIMION	Lucia	- Giornalista

SUPPORTO LOGISTICO-OPERATIVO

BELLICANO	Federico	- Sala Operativa
FRUSTACI	Giuseppe	- Meteoprevisione / Sala Operativa
CORSI	Marco	- Meteoprevisione / Sala Operativa
RIGA	Davide	- Guida alpina / Assistente Operazioni marittime
ALESSANDRO	Guido	- Assistente operazioni marittime
BUSSANI	Massimo	- Guida alpina
MC ELHINNEY	Bob	- Pilota elicotteri (Senior Pilot)
SPOONER	Steve	- Pilota elicotteri
LEWIS	David	- Meccanico elicotteri
HEATH	Robert	- Pilota Twin Otter (Chief pilot)
EVERS	Simon	- Pilota Twin Otter
WOJCICKI	Andrzerj	- Pilota Twin Otter
HUDON	Roger	- Meccanico Twin Otter

SERVIZI GENERALI

PAGLIARI	Leandro	- Autoparco / Gestione e manutenzione mezzi
QUINTAVALLA	Mario	- Autoparco / Gestione e manutenzione mezzi
ORLANDINI	Stefano	- Gestione magazzini / Carico T.O.
SEVERI	Valerio	- Gestione magazzini / Carico T.O
GIORNI	Antonio	- Infermiere professionale / Igiene del lavoro
PUZO	Emanuele	- Igiene del lavoro
BALLARINI	Andrea	- Cuoco
PELUSO	Giuseppe	- Cuoco

SERVIZI TECNICI

CEFALI	Paolo	- Elettricista
QUINTO	Cataldo	- Elettricista
LORETO	Stefano	- Conduzione impianti
EUSEPI	Ugo	- Conduzione impianti
MASOTTI	Luigi	- Gestione combustibile
COLOMBO	Flavio	- Servizi antincendio / Gestione combustibili
SARTORI	Luciano	- Gestione officina meccanica

SERVIZI TECNICO-SCIENTIFICI DI SUPPORTO

AGNOLETTO	Lucia	- Meteorologia operativa
BONO	Riccardo	- Gestione sistemi informatici
BONANNO	Giacomo	- Telecom / Elettronico
CAPRIOLI	Raffaela	- Monitoraggio Ambientale
FRAGIACOMO	Corrado	- *Remote Sensing*
GENTILI	Umberto	- Meteorologia operativa
PIERSIGILLI	Fabio	- Telecom / Elettronico (fino all'11/11)

GLACIOLOGIA (Sett. 5) A TALOS DOME

LA NOTTE	Nicola	- Responsabile Servizi Tecnico-Logistici
QUINTAVALLA	Alberto	- Manutenzione mezzi
ARMENI	Maurizio	
FRASCATI	Fabrizio	
MAGGI	Valter	
PANICHI	Saverio	
LEFEBVRE	Eric	
POSSENTI	Philippe	
RITZ	Catherine	
VALERO-DELGADO	*Fernando*	

Stazione Mario Zucchelli (MZS) – 2° PERIODO

DIREZIONE

PONZO	Umberto	- Capo Spedizione
SPARAPANI	Roberto	- Capo Base e Responsabile Servizi Generali e Tecnici
SALVI	Rosamaria	- Medico chirurgo
GARGIULO	Costantino	- Coord. Sicurezza Operazioni / Sala Operativa /Pianificazione
CARBONETTI	Rita	- Segreteria Tecnico – Amministrativa
VALLETTA	Filippo	- Assistente Capo Spedizione (fino al 14/01/08)

SUPPORTO LOGISTICO-OPERATIVO

CORSI	Marco	- Meteoprevisione / Sala Operativa
REYES	Ivan	- Meteoprevisione / Sala Operativa
RIGA	Davide	- Guida Alpina / Ass. operazioni marittime
BUSSANI	Massimo	- Guida alpina
ALESSANDRO	Guido	- Assistente operatore marittimo
MC ELHINNEY	Bob	- Pilota elicotteri (Senior pilot)
SPOONER	Steve	- Pilota elicotteri
LEWIS	David	- Meccanico elicotteri
HEATH	Robert	- Pilota Twin Otter (Chief pilot)
GOETZINGER	Travis	- Pilota Twin Otter
MACNEIL	Amy	- Pilota Twin Otter
WOJCICKI	Andrzerj	- Pilota Twin Otter
HUDON	Roger	- Meccanico Twin Otter

SERVIZI GENERALI

PAGLIARI	Leandro	- Autoparco / Gestione e manutenzione mezzi
QUINTAVALLA	Mario	- Autoparco / Gestione e manutenzione mezzi
ORLANDINI	Stefano	- Gestione magazzini / Carico T.O.
SEVERI	Valerio	- Gestione magazzini / Carico T.O.
GIORNI	Antonio	- Infermiere professionale / Igiene del lavoro
PUZO	Emanuele	- Igiene del lavoro
PELUSO	Giuseppe	- Cuoco
BALLARINI	Andrea	- Cuoco

SERVIZI TECNICI

CEFALI	Paolo	- Elettricista
QUINTO	Cataldo	- Elettricista
EUSEPI	Ugo	- Conduzione impianti
LORETO	Stefano	- Conduzione impianti
COLOMBO	Flavio	- Servizi antincendio / Gestione combustibili
MASOTTI	Luigi	- Gestione combustibili
DE SANTIS	Luca	- Meccanico / Saldatore
SARTORI	Luciano	- Gestione officina meccanica
TROIERO	Bruno	- Gestione macchine operatrici

SERVIZI TECNICO-SCIENTIFICI DI SUPPORTO

AGNOLETTO	Lucia	- Meteorologia operativa
BONANNO	Giacomo	- Telecom / Elettronico
BONO	Riccardo	- Gestione sistemi informatici
CAPRIOLI	Raffaela	- Monitoraggio ambientale
FRAGIACOMO	Corrado	- *Remote Sensing*
GENTILI	Umberto	- Meteorologia operativa

GEODESIA E OSSERVATORI (Sett.2)

DUBBINI Marco
SORRENTINO Diego
URBINI Stefano

RELAZIONE SOLE-TERRA E ASTROFISICA (Sett. 7)

CAVALIERE Francesco

Campagna Oceanografica
N/R ITALICA

DIREZIONE

MELONI	Roberto	- Capo Spedizione
MUSSNER	Roberto	- Medico
LA NOTTE	Nicola	- Responsabile Servizi Tecnici
MELONI	Roberto	- Capo Spedizione
MUSSNER	Roberto	- Medico

SERVIZI TECNICO – LOGISTICI

CANTI	Mario	- Elettromeccanico
CICCONI	Gilberto	- Meccanico

SERVIZI TECNICO – SCIENTIFICI DI SUPPORTO

~ *Navigazione*

GRECO	Alberto	- Navigazione
VITALE	Maurizio	- Gestione sistemi informatici

OCEANOGRAFIA ED ECOLOGIA MARINA (Sett. 8)

ALIANI	Stefano	
BUDILLON	Giorgio	- Coordinatore
GIGLIO	Federico	

Dôme C – Programma Italo-Francese Concordia
(Personale italiano)

DIREZIONE

MAGGIORE	Marco	- Capo Spedizione (fino al 6/12/2007)
DE ROSSI	Giuseppe	- Capo Spedizione (dal 7/12 al 22/01)
BUSETTINI	Graziano	- Medico chirurgo
DOMESI	Angelo	- Assist tecnica Supervisor
LONGO	Simona	- Infor, / S.R. / Osservaz. Meteo / Sala Operativa (fino al 28/11)
TRIFIRO'	Sandra	- Telecom. / Osservaz. Meteo / Sala Operativa / Segreteria

SERVIZI TECNICI E GENERALI

COLTURI	Luciano	- Tecnico polivalente (fino al 17/12)
NIEDERRUTZNER	Hubert	- Meccanico mezzi / Conduttore
DE CECCO	Michelangelo	- Meccanico mezzi
PIERSIGILLI	Fabio	- Telecomunicazioni / Elettronico
CIVERRA	Aldo	- Infermiere professionale / Igiene del lavoro

GEODESIA ED OSSERVATORI (Sett. 2)

AGNOLETTO Lucia
PIANCATELLI Andrea
ROMANO Vincenzo
SCHIOPPO Riccardo

GLACIOLOGIA (Sett. 5)

UDISTI Roberto
FROSINI Daniele

FISICA E CHIMICA DELL'ATMOSFERA (Sett. 6)

DEL GUASTA Massimo
LANCONELLI Christian
CALZOLARI Francesco Piero

RELAZIONE SOLE-TERRA ED ASTROFISICA (Sett. 7)

CAVALIERE Francesco
MANCINI Alberto
PILUSO Antonfranco
SABBATINI Lucia

TRAVERSE DDU – DOME C – DDU

BANCHER	Giovanni	- Guida e manutenzione mezzi
NIEDERRUTZNER	Hubert	- Guida e manutenzione mezzi
D'ERAMO	Eliseo	- Meccanico e guida mezzi

Permanenza invernale presso la Stazione Concordia
(Personale italiano)

DIREZIONE

RAINIS	Roberto	- Medico chirurgo

SERVIZI TECNICI E GENERALI

DEIDDA	Giorgio	- Cuoco
MARTINET	Fabrizio	- Idraulico

GEODESIA E OSSERVATORI (Sett. 2)

SCHIOPPO Riccardo

GLACIOLOGIA (Sett. 5)

FROSINI Daniele

RELAZIONI SOLE-TERRA E ASTROFISICA (Sett. 7)

SABBATINI Lucia

Membri della Spedizione Italiana ospiti di altre Stazioni o navi

GEOLOGIA (Sett. 4, Progetto ANDRILL)

~ McMURDO Station (USA)

FLORINDO	Fabio	Coordinatore
DEL CARLO	Paola	
PERSICO	Davide	
PIERDOMICI	Simona	
SANDRONI	Sonia	
SCOTTO DI CLEMENTE	Graziano	
STRADA	Eleonora	
TALARICO	Franco	
TAVIANI	Marco	

ALLEGATO 3

COMBUSTIBILE E MATERIALI LASCIATI NEI CAMPI REMOTI

DEPOSITI RIFORNIMENTO COMBUSTIBILE ITALIANI
(aggiornato al 01/02/08)

Codice	Sito	Latitudine (GPS)	Longitude (GPS)	Altezza	Fusti pieni	Fusti vuoti	Data ultima visita
1°	Browning Pass (T.O. runway)	74°37.366'S	163°54.822'E	60 m.s.l.	44	10+	28/01/2008
2	Campbell Glacier	74°11.772'S	163°52.873'E	900 m.s.l.	10	0	09/01/2006
3	Cape Adare	71°42.200'S	170°18.302'E		np	np	
4	Cape Hallett	72°25'S	169°58'E	250 m.s.l.	43	0	29/01/2007
5	Cape Phillips	73°03.640'S	169°37.830'E	800 m.s.l.	11	0	20/01/2008
6°	Cape Ross	76°44.009'S	162°58.047'E		11	1	07/12/2007
7	Cosmonaut Glacier	73°24.630'S	164°41.350'E	600 m.s.l.	10	0	28/01/2008
8°	D – 85	70°25.48'S	134°08.87'E	2500 m.s.l.	24	0	22/11/2007
9	Frontier Mountain	72°56.912'S	160°27.862'E	2100 m.s.l.	0	0	16/11/2007
10°	G.P.S. 1	74°48.910'S	160°39.550'E	1400 m.s.l.	--	--	--
11°	Harrow Peaks	74°06.190'S	164°46.270'E	600 m.s.l.	7	1	28/01/2008
12°	Leningradskaya	69°30'S	159°25'E	300 m.s.l.	--	--	--
13°	Lichen Hills	73°16.986'S	162°04.035'E	1970 m.s.l.	6	0	18/01/2008
14°	Lillie-Marleene-Sporn	72°12.388'S	164°30.797'E		--	--	--
15°	Mariner Camp (Suter Glacier)	73°29.790'S	167°01.630'E	690 m.s.l.	12	0	01/02/2007
16°	Medium Prestley Gl.	74°10.350'S	162°41.550'E	800 m.s.l.	--	--	--
17°	Mesa Range	73°28.958'S 73°38.552'S	162°46.147'E 162°56.749'E	2800 m.s.l.	12	0	28/01/2008
18°	Mid Point	75°32.437'S	145°49.119'E	2520 m.s.l.	28	29+	31/01/2008
19°	Mount Minto	71°36.691'S	167°55.564'E	3048 m.s.l.	1	2	3/01/2006
20°	Morris Basin	75°38.250'S	159°04.150'E	1000 m.s.l.	14	2	15/11/2006
21°	Mt Jackman	72°23.100'S 72°23.040'S	163°10.780'E 163°09.200'E	1800 m.s.l.	12	3	28/01/2008
22°	Sitry Point (C-3)	71°39.230'S	148°39.196'E	1600 m.s.l.	10	15+	01/02/2008
23°	Starr Nunatak	75°54.010'S	162°33.780'E	100 m.s.l.	8	3	19/11/2007
24°	Talos Dome	72°46'S	159°02'E	2300 m.s.l.	6	2	01/02/2008
25	Tarn Flat	75°00.620'S	162°38.030'E	250 m.s.l.	10	1	16/12/2006
26°	Tucker Glacier	72°26.857'S	168°31.065'E		5	0	26/12/2005
27°	Marble point	77°24.842'S	163°40.785E	Sea level	2	0	04/01/2008

NOTE:
+ Numero approssimato
° una pista per Twin Otter è disponibile a qualche miglio di distanza dal sito dei fusti di carburante

SITRY POINT

(situazione aggiornata al 31/12/2007)

Coordinate: 71°39’19”S, 148°34’09”E

Mezzi:
- N° 1 Gatto PistenBully 270 n°1

Modulo vita
Soffione per il gatto
N° 3 taniche benzina con metanolo per gruppo elettrogeno

Tenda Weatherhaven con materiali vari **sommersa difficilmente utilizzabile**

MATERIALE CONSIGLIATO DA PORTARE IN CASO DI PERMANENZA A SITRY POINT:

- GRUPPO ELETTROGENO 2500 W Honda e gruppetto da 1000 W per emergenza
- VIVERI, BEVANDE E STOVIGLIE
- FIAMMIFERI
- SACCHI A PELO PERSONALI (quelli presenti sono solo per emergenza)
- PRESE E SPINE ELETTRICHE DI SCORTA
- RADIO HF
- TELEFONO SATELLITARE COMPLETO
- Motore per il soffione
- Tubi per il soffione
- Batterie per il gatto

MATERIALE PISTEN BULLY 270 PRESENTE

- LT. 15 ATF
- KG. 1 OLIO MOTORE
- DOTAZIONE NON COMPLETA DI CHIAVI E CACCIAVITI (dietro sedile gatto)
- N° 1 CHIAVE GIRATUBI GRANDE per manicotti tubi idraulici grandi fresa

MID POINT

(situazione aggiornata al 22/01/2008)

Coordinate: 75°32.437’S, 145°49.119’E

Mezzi:
- N° 1 Gatto PistenBully 270 n°6

Modulo vita container arancione
Soffione verde senza motore
N° 3 taniche benzina con additivo per gruppetto

MATERIALE CONSIGLIATO DA PORTARE
Gruppo elettrogeno Honda 2500 W a benzina e come riserva il gruppo da 1000 W
Telefono satellitare
Viveri bevande e stoviglie
Motore per soffione verde
Tubi per soffione
Batterie per il gatto
Glicole ,olio motore e ATF

Tenda Weatherhaven con materiali vari **sommersa difficilmente utilizzabile**

CAPE HALLETT

(situazione aggiornata al 20 gennaio 2008)

Rifugi

N° 2 ricoveri "MELA", N° 1 ricovero "MELONE"

Materiali all'interno delle mele:

Viveri

I viveri sono stati portati durante il campo della XXI,mentre i viveri dentro la cassa di legno sono super scaduti e non menzionati in questa lista,nella mela cucina ho rimesso dei viveri nuovi

N° 7 casse d'acqua da lt. 1,5
N° 1 cartone lattine di birra
N° 2 cartoni di biscotti Atene
N° 2 confezioni biscotti Mulino Bianco da 400 gr
N° 2 scatole di the Lipton
N° 6 scatole camomilla
Kg 10 di pasta corta
Kg 3 spaghetti
Kg 2 riso
Kg 1 penne
N° 2 latte olio circa 7 lt.
N° 6 pacchi di sale
N° 4 confezioni di tonno da 3 scatole l'una
N° 4 confezioni di sardine
N° 3 confezioni di caffè
N° 2 barattoli Nutella
N° 2 barattoli di burro
N° 6 scatole crauti
N° 10 scatole trippa
N° 3 scatole lenticchie

Accessori cucina

N° 1 fornello a 2 fuochi ad accensione automatica
N° 2 pentole
N° 1 scola pasta
N° 1 coltello
N° 3 cucchiai in legno
N° 1 mestolo
N° 1 microonde

Materiali vari

N° 2 thermos da 35 lt l'uno
N° 1 bombola gas da 35 lt. quasi piena
N° 6 bombole gas arancione piccole più o meno piene
N° 2 estintori
N° 1 rotolo carta grande tipo industriale
N° 2 catini bianchi per lavare
N° 1 secchio
N° 1 tubo rosso per stufa a yetta 1 tenda
N° 3 tavoli (1 grande 2 piccoli)
N° 11 sedie
N° 1 stufa elettrica
N° 2 confezioni carta igenica
N° 20 confezioni sacchi neri immondizie piccoli per WC
N° 20 sacchi neri immondizie grandi
N° 2 piramidali di tipo vecchio ma ancora utilizzabili
N° 1 piramidale WC nuovo tipo
N° 7 brandine
N° 2 stuoie rosse
N° 20 picchetti circa per tende
N° 3 picchetti grandi per elicotteri con occhiello
N° 3 scope
Pala alluminio,pala ,piccone ,piede di porco,vanga,mazza

Per un eventuale campo le piazzole (n° 7) per le piramidali sono gia predisposte di picchetti come pure la piazzola per la W.H. sia grande che piccola è gia attrezzata.

EDMONSON POINT
(situazione aggiornata il 25 gennaio 2008)

Quest'anno il sito non è stato utilizzato

Coordinate: 74°20'S, 165°07'E
N° 1 casetta svedese verde, N° 1 ricovero "melone"

Materiali:
- N° 1 thermos acciaio 35 lt
- N° 3 brandine ferrino
- N° 3 stufette elettriche
- N° 2 materassini autogonfiabili
- N° 2 stuoie nere
- N° 1 fornello gas 2 fuochi
- N° 3 picozze Camp
- N° 1 tavolo pieghevole
- N° 1 tavolo legno con gambe avvitabili
- N° 2 sedie plastica nere
- N° 1 set spazzola+paletta
- N° 1 cassa rossa con: bottiglie carburante Colemann + 3 stufette da campo + 1 fornello da campo mod. 400° PEAK
- N° 1 colapasta
- N° 1 colino grande
- N° 1 badile
- N° 1 mazza 5kg
- N° 1 vanga di ferro
- N° 2 bombola gas 10kg + parabola
- N° 3 bombole gas 25 kg
- N° 1 cassa verde con materiale da lavoro
- N° 1 cassa alluminio contenente bottiglie d'acqua
- N° 1 contenitore termico
- N° 3 stufette elettriche
- N° 2 taniche acqua da 15 lt
- N° 1 tanica acqua da 20 lt
- N° 1 estintore 5 kg CO_2
- N° 1 tanica cilindrica 15 lt
- N° 1 secchio plastica
- N° 1 cestino per rifiuti
- N° 1 bacinella
- N° 4 scatole plastica verdi
- N° 4 prolunghe varie lunghezze
- N° 2 ciabatte elettriche
- N° 1 scopa
- N° 1 orologio
- Materiale per pulizia
- N° 1 cassetta attrezzi
- N° 1 inverter 12-220 v
- N° 1 rotolo di rete
- N° 1 bidone calce

- N° 2 fusti jet a1

Materiale per uso scientifico (Università di Siena e Australian Antartic Division)
- N° 1 interfaccia per il sistema autom. APMS, Lantrinox Lrs-4 (cassetta verde)
- N° 1 cassa alluminio (0290) con materiale scientifico
- N° 1 cassa legno con materiale scientifico
- N° 3 casse verdi con materiale elettronico
- Accessori vari per campionamenti

BROWNING PASS

(situazione aggiornata al 27 gennaio 2008)

SONO PRESENTI N° 2 CONTAINER (1 vita – 1 magazzino)

MATERIALI CONTAINER Magazzino :

- paline segnalazione rosse
- N° 1 triangolo di cavi metallici per traino container
- N° 1 pala
- N° 1 scopa
- N° 1 tavolo

MATERIALI CONTAINER Vita :

- N° 4 sedie marroni in plastica
- N° 4 sacchi a pelo Ferrino
- N° 1 pentola con coperchio
- N° 1 prolunga elettrica
- N° 1 tavolo
- N° 1 armadio
- N° 4 letti

CI SONO 4 FUSTI DI JET A1 IN TESTATA PISTA 1/2 PIENI Inoltre la pista è stata battuta

ENIGMA LAKE

(situazione aggiornata il 1 febbraio 2008)

Container su slitta:

All'interno ci sono i bidoni neri per segnalare il bordo pista e i bidoni blu per testa pista.

CAMPO STARR NUNATAK

(situazione aggiornata il 26 gennaio 2008)

Coordinate: 75°54.112'S, 162°33.423'E

Materiale presente al campo:

- N° 1 melone
- N° 4 stuoie gommapiuma
- N° 5 sacchi a pelo
- N° 3 brandine vecchio tipo (bleu)
- N° 1 estintore nuovo
- N° 2 bombole gas 12 kg (una è fornita di fornello)
- N° 1 serie pentole da campo completa
- N° 1 set scopetta+paletta
- N° 1 badile
- N° 1 pala alluminio piccola
- N° 1 pala manico corto (legata fuori dalla mela)
- N° 5 scatola fiammiferi
- N° 10 picchetti per tende
- N° 1 bottiglia di alcool
- N° 2 cavetti di acciaio per stallaggio
- N° 1 chiave per bombola
- Picchetti legno
- Viveri per emergenza